

ФАКУЛЬТЕТ «СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

Тема дипломного проекта: *Разработка конструктивных решений усиления конструкций производственного здания ООО «TURONPORCELAIN» (г. Ташкент, Чиланзарский р/н, ул. «Чорбог», 2-01 проезд, 8а)*

Дипломник

Сагдуллаев Евгений Альбертович
студент **4** курса, группы **11а-13БИКр**

Пояснительная записка ____ стр.

Чертежи _____ листов

Заведующий кафедрой:

доц. Юсуфходжаев С. А.

Руководитель дипломного проекта:

проф. Мирзаев П. Т.

Консультанты:

От предприятий или организаций:

ОАЖ «O'ZOG'IRSANOATLOYINA»

вед. спец. Кучкарбаев У. Б.

Кафедра «Здания и сооружения»

доц. Мирбабаева Д. Х.

Кафедра «Строительные материалы и химия»

доц. Хамрабаева Н.

Ташкент - 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ «СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

КАФЕДРА: «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

Направление: 5340200 – «Строительство зданий и сооружений»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой:
доц.Юсуфходжаев С.А.

З А Д А Н И Е

На разработку дипломного проекта студента:

Сагдуллаев Евгений Альбертович

(ф.и.о.)

Тема работы *Разработка конструктивных решений усиления конструкций производственного здания ООО “TURONPORCELAIN” (г. Ташкент, Чиланзарский р/н, ул. “Чорбог”, 2-01 проезд, 8а)*

утверждена приказом по институту от «31» январь 2017 г. № 2/222

1. Исходные данные к работе: района строительства – г. Ташкент, сейсмичность – 8 баллов, расчетная сейсмичность площадки оценивается – в 8 баллов, грунты основания просадочные с расчетным сопротивлением $R=259$ кПа, нормативная глубина промерзания грунта - 0,7м, глубина сезонного промерзания почвы грунтов - 0,7м, подземные воды в пределах участка вскрыты н глубине -10м от поверхности земли.
3. Индивидуальное задание – Расчёт пространственной системы на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний усилий каркаса
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): введение архитектурно-строительная часть, расчетная часть, БЖД и ОТ, использованная литература
5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей): Главный фасад, поперечный разрез, планы этажей, схема расположения фундаментов, узлы усиления, генплан.

6. Консультанты по разделам

№	Разделы	Консультанты Ф. И. О.	Подпись, дата	
			Задание получил	Задание выполнил
1	Введение	проф. Мирзаев П.Т.		
2	Архитектурно-строительная часть	доц. Мирбабаева Д.Х.		
3	Расчетная часть	проф. Мирзаев П.Т.		
4	БЖД и ОТ	доц. Хамрабаева Н.		

7. План выполнения выпускной квалификационной работы

№№	Этапы выпускной работы	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1	Введение	01.02.-15.02.2017 г.	
2	Архитектурно-строительная часть	16.02.- 16.03.2017 г.	
3	Расчетная часть	17.03.-17.05.2017 г.	
4	БЖД и ОТ	18.05.-15.06.2017 г.	

Дата выдачи задания: 01.02.2017 г.

Задание принял к исполнению:

Руководитель проф. Мирзаев Пулат Таджиевич

Студент Сагдуллаев Евгений Альбертович

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Задание дипломного проектирования.....	1
Оглавление.....	3
Введение.....	5
1. Архитектурно-строительная часть.....	16
2. Расчетно-конструктивная часть.....	24
3. Раздел охраны труда и безоосность жизнедеятельности.....	101
Литература.....	112

ВВЕДЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Проведенные за годы независимости широкомасштабные реформы заложили прочный фундамент национальной государственности и суверенитета, обеспечения безопасности и правопорядка, неприкосновенности государственных границ, верховенства закона, прав и свобод человека, межнационального согласия и религиозной толерантности в обществе, создали достойные условия жизни для населения и реализации созидательного потенциала граждан.

Проведенные за годы независимости широкомасштабные реформы заложили прочный фундамент национальной государственности и суверенитета, обеспечения безопасности и правопорядка, неприкосновенности государственных границ, верховенства закона, прав и свобод человека, межнационального согласия и религиозной толерантности в обществе, создали достойные условия жизни для населения и реализации созидательного потенциала граждан.

Отказ от административно-командного управления экономикой, поэтапная реализация рыночных реформ и взвешенная денежно-кредитная политика способствовали обеспечению макроэкономической стабильности, высоких темпов роста экономики, удержанию инфляции в прогнозных пределах, созданию широких возможностей и благоприятных условий для развития малого бизнеса и частного предпринимательства, фермерского движения.

Вместе с тем, всесторонний анализ пройденного этапа развития страны, изменяющаяся конъюнктура мировой экономики в условиях глобализации и усиливающаяся конкуренция требуют выработки и реализации кардинально новых идей и принципов дальнейшего устойчивого и опережающего развития страны.

В целях коренного повышения эффективности проводимых реформ, создания условий для обеспечения всестороннего и ускоренного развития государства и общества, реализации приоритетных направлений по модернизации страны и либерализации всех сфер жизни:

-утвердить разработанную по итогам комплексного изучения актуальных и волнующих население и предпринимателей вопросов, анализа

действующего законодательства, правоприменительной практики и передового зарубежного опыта, а также широкого общественного обсуждения Стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах(далее – Стратегия действий) согласно приложению № 1, предусматривающую:

-совершенствование государственного и общественного строительства, направленное на дальнейшее усиление роли парламента и политических партий в углублении демократических реформ и модернизации страны, реформирование системы государственного управления, развитие организационно-правовых основ государственной службы, совершенствование системы «Электронное правительство», повышение качества и эффективности государственных услуг, практическую реализацию механизмов общественного контроля, усиление роли институтов гражданского общества и средств массовой информации;

-обеспечение верховенства закона и дальнейшее реформирование судебно-правовой системы, направленное на укрепление подлинной независимости судебной власти и гарантий надежной защиты прав и свобод граждан, совершенствование административного, уголовного, гражданского и хозяйственного законодательства, повышение эффективности системы противодействия преступности и профилактики правонарушений, полную реализацию принципа состязательности в судебном процессе, совершенствование системы оказания юридической помощи и правовых услуг;

-развитие и либерализацию экономики, направленные на дальнейшее укрепление макроэкономической стабильности и сохранение высоких темпов роста экономики, повышение ее конкурентоспособности, модернизацию и интенсивное развитие сельского хозяйства, продолжение институциональных и структурных реформ по сокращению присутствия государства в экономике, дальнейшее усиление защиты прав и приоритетной роли частной собственности, стимулирование развития малого бизнеса и частного предпринимательства, комплексное и сбалансированное социально-экономическое развитие регионов, районов и городов, активное привлечение иностранных инвестиций в отрасли экономики и регионы страны путем улучшения инвестиционного климата;

-развитие социальной сферы, направленное на последовательное повышение занятости и реальных доходов населения, совершенствование системы социальной защиты и охраны здоровья граждан, повышение социально-политической активности женщин, реализацию целевых программ по строительству доступного жилья, развитию и модернизации дорожно-транспортной, инженерно-коммуникационной и социальной инфраструктур, развитие сферы образования, культуры, науки, литературы, искусства и спорта, совершенствование государственной молодежной политики;

-обеспечение безопасности, межнационального согласия и религиозной толерантности, осуществление взвешенной, взаимовыгодной и конструктивной внешней политики, направленные на укрепление независимости и суверенитета государства, создание вокруг Узбекистана пояса безопасности, стабильности и добрососедства, укрепление международного имиджа страны.

Образовать:

-национальную комиссию по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах согласно приложению № 2;

-комиссии по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, согласно приложениям №№ 3–7.

Установить, что: своевременная и эффективная реализация Стратегии действий является первоочередной задачей и главным приоритетным направлением деятельности всех органов государственной власти и управления и их должностных лиц;

Стратегия действий реализуется в пять этапов, каждый из которых предусматривает утверждение отдельной ежегодной Государственной программы по ее реализации в соответствии с объявляемым наименованием года.

Принять к сведению, что 2017 год в Республике Узбекистан объявлен «Годом диалога с народом и интересов человека».

Утвердить Государственную программу по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах в «Год диалога с народом и интересов человека» (далее – Государственная программа) согласно приложению № 8.

Возложить на комиссии по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, организацию мероприятий, включенных в Государственную программу, и контроль за их полным, своевременным и качественным выполнением, а также подготовку проектов соответствующих ежегодных государственных программ по реализации Стратегии действий в 2018-2021 годах.

Кабинету Министров Республики Узбекистан совместно с комиссиями по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, обеспечить координацию деятельности органов государственного и хозяйственного управления, органов государственной власти на местах, негосударственных некоммерческих организаций по реализации мероприятий, предусмотренных Государственной программой, а также осуществление системного контроля за ходом ее выполнения на местах.

Установить, что обобщенная информация о ходе реализации Государственной программы представляется комиссиями по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, в аппарат Президента Республики Узбекистан ежеквартально.

Государственным органам и организациям, ответственным за реализацию мероприятий, предусмотренных Государственной программой, обратить особое внимание на:

-коренное совершенствование системы работы с обращениями физических и юридических лиц, внедрение новых эффективных механизмов и методов налаживания открытого диалога с населением, введение в практику системы отчетности должностных лиц перед населением, укрепление на этой основе доверия народа к государственной власти;

-недопустимость создания бюрократических преград и препон при рассмотрении обращений физических и юридических лиц, превращения процесса диалога с населением в кампанейщину;

-открытость мероприятий, проводимых в рамках Государственной программы, широкое участие в них граждан, депутатов представительных органов государственной власти всех уровней, представителей негосударственных некоммерческих организаций, органов самоуправления граждан, старшего поколения, женщин, молодежи, творческих и научных учреждений.

Национальному информационному агентству Узбекистана, Национальной телерадиокомпании Узбекистана, Узбекскому агентству по печати и информации с привлечением средств массовой информации, а также во взаимодействии с Общественным фондом поддержки и развития независимых печатных средств массовой информации и информационных агентств Узбекистана, Национальной ассоциацией электронных средств массовой информации, Национальной ассоциацией негосударственных некоммерческих организаций Узбекистана обеспечить:

-широкое разъяснение целей и задач настоящего Указа в средствах массовой информации, включая сеть Интернет, его направленности на углубление демократических реформ, формирование сильного гражданского общества, а также развитие открытого прямого диалога государственных органов с населением с целью обеспечения защиты прав и свобод человека, благополучия людей, удовлетворения насущных потребностей и интересов граждан, утверждения верховенства закона, законности и справедливости в обществе, мира, межнационального и гражданского согласия в стране;

-оперативное доведение до населения объективной, полной информации о ходе и результатах мероприятий, осуществляемых в рамках Государственной программы.

Отметить, что за последние годы проведена масштабная работа по строительству индивидуального жилья на основе типовых проектов для жителей сельской местности. Только за период 2009-2016 годы на 1308 жилых массивах на селе построено 69 557 комфортабельных жилых домов общей площадью 9 573 тысячи кв. метров. Жилищные условия улучшили свыше 83,5 тысячи сельских семей.

Принятые меры способствовали обеспечению семей современным, качественным, комфортабельным жильем, формированию на селе новой инженерно-коммуникационной, социальной и рыночной инфраструктуры, позволили поднять на качественно новый уровень облик села и на этой основе повысить уровень жизни и изменить мировоззрение сельского населения.

Вместе с тем проведенное изучение в данной сфере показало необходимость выработки принципиально новых подходов, направленных на повышение эффективности строительства, наиболее полно учитывающих реальные нужды и покупательную способность населения, а также национальный менталитет и особенности условий проживания в сельской местности.

В целях кардинального повышения уровня доступности современного комфортабельного жилья для широких слоев населения в сельской местности:

- определить основными направлениями дальнейшего развития жилищного строительства в сельской местности:

- улучшение социально-бытовых условий проживания, удовлетворение потребностей сельского населения в доступном современном, качественном, комфортабельном жилье;

- сопряженное развитие инженерно-коммуникационной инфраструктуры и транспортных сетей на жилых массивах, отведенных под застройку жилых домов в сельской местности;

- снижение себестоимости проектно-изыскательских и строительномонтажных работ, а также возводимого жилья за счет оптимизации конструкционных и архитектурно-планировочных решений;

- расширение использования новых видов энергосберегающих материалов и оборудования;

- развитие строительной индустрии на местах, увеличение мощностей подрядных организаций, укрепление их материально-технической базы;

- обеспечение рационального использования земельных ресурсов, отводимых под жилищное строительство;

-внедрение наиболее благоприятных для граждан условий льготного кредитования под индивидуальное строительство жилья в сельской местности.

Считать целесообразным дополнительно к существующим типовым проектам внедрение следующих новых типов доступных жилых домов в сельской местности (далее – жилые дома):

-двух-, трехэтажных многоквартирных (2- и 3-комнатные) жилых домов с надворными постройками и благоустроенными дворами;

-одноэтажных 2- и 3-комнатных жилых домов, размещаемых в густонаселенных районах на земельных участках размером 0,02 га, с надворными постройками;

-двухэтажных 4-комнатных сблокированных жилых домов, размещаемых на земельных участках размером 0,04 га, с надворными постройками.

Установить, что под строительство новых типов жилых домов АКБ «Кишлок курилиш банк», Национальный банк внешнеэкономической деятельности, АКИБ «Ипотека банк», АКБ «Халк банки», АКБ «Асака банк» и АКБ «Узсаноаткурилишбанк» (далее – участвующие коммерческие банки) предоставляют застройщикам ипотечные кредиты сроком на 15 лет с льготным периодом 3 года и процентной ставкой в размере 7 процентов годовых в течение первых 5 лет и в размере ставки рефинансирования Центрального банка Республики Узбекистан в последующем периоде, с первоначальным взносом застройщиков в размере:

-15 процентов – для двух-, трехэтажных многоквартирных (2- и 3-комнатных) жилых домов и одноэтажных 2-, 3-комнатных жилых домов;

-25 процентов – для двухэтажных 4-комнатных сблокированных жилых домов.

Одобрить разработанную Министерством экономики, Министерством финансов, Госархитектстроем Республики Узбекистан совместно с Советом Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятами областей, ООО «ИК «Кишлок курилиш инвест», участвующими коммерческими банками и другими заинтересованными ведомствами Программу по строительству

доступных жилых домов по типовым проектам в сельской местности на 2017 год (далее – Программа), включающую в себя:

-сводные и основные параметры строительства 15 тысяч доступных современных, комфортабельных жилых домов в сельской местности по конкретным видам типовых проектов на 2017 год, в том числе жилья первого типа – 4 608, второго типа – 3 739, третьего типа – 3 672, общим объемом финансирования 2 121,5 миллиарда сумов, согласно приложениям №1-5;

-сводные показатели по строительству инженерно-транспортных коммуникаций и объектов инфраструктуры для жилых массивов в 2017 году согласно приложению №6. Градостроительная составляющая Узбекистана, за все время независимости гармонично совмещает исторические памятники и современные технологии являются величественные здания, спортивные дворцы, крытые рынки, современные улицы, площади, мосты, парки, скверы и сады, жилые здания, колледжи, лицеи и многие другие объекты свидетельствующие и широте объема созидательной работы в области строительства и архитектуры. Сегодня архитектура вновь восстанавливает единство социально-экономического развития национальными, эстетическими, демографическими и культурными традициями, многовековой своей истории, древнейшей уникальной культурной, архитектурой и национальными традициями.

В законе Олий Мажлиса «Градостроительный кодекс Республики Узбекистан» (апрель 2002 г.) установлены требования формирования и реализации концепции дальнейшего развития градостроительства и архитектуры, архитектурно-планировочной структуры городов, норм, стандартов, нормативно-правовых актов и других положений с целью реализации права граждан на благоприятную среду жизнедеятельности, градостроительных и санитарно-гигиен

ических норм и правил, а также обеспечения выполнения требований нормативно-правовых актов градостроительной и проектной документации.

Известно, что наряду со строительством новых жилых и промышленных районов и комплексов чрезвычайную актуальность сегодня приобретают задачи модернизации и реконструкции существующего фонда.

Так же, жилищные вопросы: коммунальное обслуживание, обеспечение газом, питьевой водой, отоплением.

Известно, что развитие и характер жилищного строительства зависит от источников его финансирования, материально-технического снабжения. В течение десятилетия городское строительство в странах СНГ финансировалось в основном государством, министерствами и ведомствами, строя соответственно многоэтажные типовые дома объем же кооперативного строительства составлял лишь порядка 10-15%. Согласно «Закону о жилищной политике», гражданам не обеспеченным жильем по установленным нормативам государство оказывало помощь развивая строительство социального жилья, жилья предоставляемое в наем, а также применяя систему льгот и компенсации по оплате строительства, содержания и ремонта. Соответственно изменяется и структура городского жилищного фонда, состоящего из индивидуального (частные дома, приватизированные квартиры), государственно-ведомственного фонда. Несомненно это оказывает влияние на методику проектирования (индивидуальное или типовое), объемно-планировочные и конструктивные решения, что позволяет на отклонение (выше допустимого) в размерах квартир и их отдельных помещений от действующих норм. В государственном городском строительстве превалирует многоэтажная застройка, с использованием крупногабаритных изделий, конструкции большой капитальности и несущей способности с применением мощного подъемно-транспортного оборудования.

С учетом источников финансирования строительства и рыночной экономики превалирующе значение, сегодня будет ориентировано на малоэтажное строительство, что снизит требования к несущей способности и капитальности конструкции, а также применяемых материалов.

Наряду со строительством новых зданий чрезвычайную актуальность приобретает задачи модернизации и реконструкции существующего фонда. сноса старой застройки, бережного отношения к исторической застройке, бережного отношения к исторической застройке, возрождения интенсивной городской жизни в ранее сложившихся микрорайонах. Опыт зарубежных стран рекомендует разработки методики и внедрения и практику реконструкции гражданских зданий современных индустриальных конструкции, строительной техники и совершенствования инфраструктуры и благоустройства застройки.

Модернизация крупнопанельных жилых домов не временное явление, а работа на перспективу, по меньшей мере на 30- 50 лет. Республика Узбекистан совершила огромную работу за годы независимости, что ярко отразилось в результатах развития страны. Инновационные технологии шаг за шагом становятся неотъемлемой частью любого направления, которые требуют переквалификации специалистов, обновления и модернизации оборудования, реконструкции старых и строительства новых зданий и сооружений.

АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Краткая характеристика обследования здания

Целью данной работы является разработка конструктивных решений усиления каркаса производственного здания.

Требуется провести обследование объемно планировочного решения производственного здания и четырехэтажной надстройки, в соответствии с нормами и правилами касающихся проектирования в сейсмических районах, а также принять во внимание общие требования по усилениям конструкций здания.

Основываясь на принятом объемно планировочном решении, необходимо разработать усиление конструктивной системы имеющегося производственного здания и его надстройки. При разработке усиления конструктивной схемы, выборе материалов необходимо особое внимание уделить целесообразности использования материалов местного производства.

В соответствии с заданием на выполнение дипломного проекта ООО «TURON PORCELAIN» проведено обследование конструкций административного блока производственного корпуса (г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. «Чорбог», 2-ой проезд, 8а)

Основанием для проведения работ по обследованию здания послужило отсутствие проектно-технической документации на возведение четырехэтажной надстройки надстройки поверх одноэтажного производственного здания.

Цель обследования – определение возможности безопасной эксплуатации административного здания в дальнейшем

Были проведены следующие подготовительные работы:

- определены инженерно-геологические условия участка строительства здания;
- определены физико-механические параметры грунтов основания и произведена оценка технического состояния фундаментов здания;
- выполнены обмерные и обследовательские работы по зданию;
- составлены планы этажей и разрезов здания с фактическим расположением конструкций;

- произведена оценка технического состояния конструкций и антисейсмических конструктивных мероприятий по зданию в соответствии с нормативными документами РУз;

- разработаны конструктивные решения связей элементов одноэтажного производственного здания старой постройки с конструкциями четырехэтажной надстройки на этом здании;

- составлено Заключение о возможности безопасной эксплуатации административного здания в дальнейшем;

1.2 Инженерно-геологические условия и грунты основания

Обследуемое здание расположено в юго-западной промзоне г. Ташкент, на территории промышленной базы.

Сейсмичность площадки, согласно карте сейсмического микрорайонирования управления Госархстройнадзора Республики Узбекистана - 8 баллов

Вес снегового покрова – 50 кг/м²

Скоростной напор ветра – 38 кг/м²

Территория, прилегающая к зданию, ровная, с асфальтобетонным покрытием толщиной 100-200 мм.

В геоморфологическом отношении район строительства приурочен к поверхности 5-ой террасы реки Чирчик, сложенной мощной толщей (более 30 метров) пролювиальных лессовидных грунтов Ташкентского комплекса.

Непосредственно на участке лессовидные грунты представлены тяжелыми супесями или легкими суглинками коричневого цвета, макропористые, с включением известковистых конкреций, влажные, твердой консистенции.

По данным архивных материалов («УзГАШКЛИТИ» ДУК), грунты просадочные под нагрузкой. Тип грунтовых условий участка по просадочности – II

Грунтовые воды на участке залегают глубже 10 метров от поверхности земли и практически не влияют на фундаменты здания.

Основанием фундаментов служат вышеописанные лессовидные грунты, представленные супесями и суглинками. Грунты основания достаточно плотные, с плотностью скелета 1.53-1.62 г/см³, при степени влажности равной 0.58-0.73. Вместе с тем, предпостроечному уплотнению грунты не подвергались и сохранили просадочные свойства, с начальным просадочным равным 0.2 Мпа (нормативное значение).

Содержание солей в грунтах прилегающим к фундаментам составляет 1120 мг/кг, ионов хлора 80 мг/кг, сульфатов 460 мг/кг. Такие грунты являются неагрессивной средой к бетонам на портландцементе.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена из местных лессовидных грунтов. Засыпка слежавшаяся

1.3 Фундаменты здания

Фундаменты под колонны каркаса бывшего одноэтажного производственного здания (на котором возведена четырехэтажной надстройки постройка), столбчатые, из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундаментов 2700 x 2900 мм. Глубина заложения фундаментов 1750 мм от уровня пола (от уровня земли – отмостки). По верхнему обрезу фундаментов под колонны каркаса устроены сборные железобетонные фундаментные балки (серия 1.415-1). На фундаментные балки опираются кирпичные стены толщиной в полтора кирпича (стены самонесущие). Высота фундаментных балок 450 мм.

Фундаменты под колонны каркаса и фундаментные балки находятся в работоспособном состоянии. Ориентировочный класс бетона фундаментов под колонны каркаса не менее В15, а класс бетона балок – не менее В20

1.4 Определение расчетного сопротивления грунтов основания по подошве фундаментов здания

Расчетное сопротивление грунтов основания определялось по нормам КМК 2.02.01-91 «Основания зданий и сооружений»

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \left[M_{\gamma} \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma_{II}' + M_c \cdot C_{II} \right],$$

где $\gamma_{c1}=1,2$; $\gamma_{c2}=1,0$; $k_z=1,0$; $k=1,1$;
 $b=2,7$ м – ширина подошвы фундаментов

$\gamma_{II} = 18,0$ кН/м³ – расчетные значения удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундаментов;

$C_{II}=10,0$ кПа – удельное сцепление грунтов;

$\varphi = 25^{\circ}$ – угол внутреннего трения ($M_{\gamma}=0,78$; $M_q=4,11$; $M_c=6,67$)

$d_1 = 1,5$ м – глубина заложения фундамента

Расчетное сопротивление грунтов основания по подошве фундаментов

$$R = \frac{1,2 \cdot 1,0}{1,1} [0,78 \cdot 1,0 \cdot 2,7 \cdot 18,0 + 4,11 \cdot 1,5 \cdot 18,0 + 6,67 \cdot 10] = 258,7;$$

$R=0,259$ Мпа

1.5 Объемно-планировочное и конструктивное решения административного блока производственного корпуса

Здание 5-этажное, без подвального этажа. Конструктивный тип 1-го этажа – одноэтажное каркасное производственное здание (2х-пролетное – 9+6 м) из сборных железобетонных конструкций. Стеновое ограждение первого этажа здания – кирпичная кладка.

Одноэтажное здание, до возведения на нем 4х-этажной надстройки, эксплуатировалось свыше 35 лет.

Класс капитальности - II

Степень огнестойкости – II

Размеры здания в плане – 23х15.5м.;

Высота здания – 19.25м.;

Количество этажей – 5.

Колонны каркаса одноэтажного здания приняты по серии ИИ20/70. Это серия является типовой серией для многоэтажных производственных зданий.

Колонны первого этажа имеют сечения 60х40см и 50х40см

Колонны надстройки имеют сечения 40х40см

Перегородки выполнены из кирпичной кладки толщиной 12см

Оконные проемы заполняются двойными стеклопакетами с алюминиевыми рамами. Над ними устраиваются железобетонные перемычки ПР8-20.18.12у.

Колонны вдоль цифровых осей имеют шаг 8.4+5.8 м для одноэтажного производственного здания и 8.9+6.65 м для 4-ех этажной надстройки. Вдоль буквенных осей шаг колонн – 6 м.

Вертикальные коммуникации между этажами здания представлены в виде наружной металлической лестницы за пределами площади здания, расположенные по торцам.

Сборные железобетонные стропильные балки покрытия одноэтажного здания разработаны в серии ПК-01-115 (марка БО6-2) с расчетной нагрузкой 350 кгс/м², в том числе собственный вес покрытия.

Сборные железобетонные ребристые плиты покрытия одноэтажного здания разработаны в серии 1.466-7. В плитах применена предварительно-напряженная арматура АШВ; расчетная нагрузка на плиту 360 кгс/м² (без учета веса плит)

Конструктивный тип 4х-этажной надстройки на одноэтажное здание - несущие стены из кирпичной кладки с включением сердечников из монолитного железобетона, (так называемые «стены комплексной конструкции»)

Для перекрытия этажей 4х-этажной надстройки применены ребристые плиты аналогичные для покрытия одноэтажного производственного здания административного Производственное здание 1ого этажа представляет собой пространственный монолитный каркас с жесткими узлами соединения ригелей и колонн. Четырехэтажная надстройка также имеет монолитный каркас с жестким соединением узлов между собой. Элементы каркаса

производственного здания и четырехэтажной надстройки не были связаны в узлах. Элементы пространственного каркаса воспринимают вертикальные, горизонтальные и сейсмические нагрузки в продольном и поперечном направлениях. Заполнение выполнено из кирпичной кладки четырехэтажной надстройки не участвует в восприятии сейсмической нагрузки.

Экспликация помещений:

1 этаж: Складские помещения

2 этаж: Лабораторные помещения, кладовая, хранилище

3 этаж: Офис, санузел

4 этаж: Столовая кухня

Мансардный этаж: Жилые помещения, ванная, санузел, кладовая

1.6 Генеральный план

Генеральный план запроектирован с учетом требований противопожарных и санитарных норм. Здания на генплане расположены с учетом преобладающего направления ветра (с учетом розы ветров), а также с учетом противопожарных и санитарных норм. Въезд на территорию предприятия осуществляется через ворота контрольно-пропускного пункта, людской поток проходит через проходную.

Свободная территория от застройки озеленена деревьями, кустарниками, газонами (засеяны многолетними сортами трав).

Территория огорожена, забором высотой 2 метра.

1.7 Технико-экономические показатели

Общая площадь –1580м²

Площадь застройки – 360м²

Строительный объём здания –7401.6м²

Расчетная площадь –1716.48м²

Коэффициент K_1 , характеризующий экономичность планировочного решения.

$$K_1 = \text{Рабочая площадь} / \text{Общая площадь} = 0.45$$

Коэффициент K_2 , характеризующий объёмно-пространственное решение здания.

$$K_2 = \text{Объем здания} / \text{Общая площадь} = 4.6 \text{ м}$$

1.8 Стены

На первом этаже, производственного корпуса, стены представлены в виде несущих элементов здания. Стены 4-этажной надстройки представлены в виде конструкции каркаса колонн с заполнением в виде кирпичной кладки. Стены выполнены из кирпичной кладки толщиной 380 мм. Внутренние стены - легкие кирпичные перегородки толщиной 120 мм. Размеры стен соответствуют длине и высоте между несущими элементами (колоннами). Швы заполняются специальным цементным раствором.

1.9 Конструкция крыши и кровля

Конструкция крыши представлена в виде четырехскатной деревянной системы стропил. Кровля представлена в виде покрытия из металлического профнастила НС35-1000-0,7. Так же имеется гидроизоляция в виде 4-слойного рубероида и утеплитель из минеральной ваты.

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Цель и этапы расчета конструкции

Целью расчета является проверка несущей способности элементов пространственной железобетонной конструкции с проверкой главных напряжений от основного и особого сочетания нагрузок и дальнейшее усиление элементов каркаса.

Расчеты выполнены в ПК Лира в три этапа:

1-составление расчетной компьютерной модели и определение расчетных сочетаний усилий (PCY) для всех элементов конструкций с учетом сейсмических нагрузок;

2-Проверка несущей способности конструкции здания

3-Подбор и унификация сечений в соответствии с конструктивными требованиями.

В расчетной модели все элементы железобетонных конструкций приняты жесткими. Колонны и все балки смоделированы универсальными конечными стержневыми элементами (КЭ10).

Все железобетонные элементы конструкции выполнены из бетона класса В20, в которых изгибающие усилия воспринимает арматура периодического профиля А III.

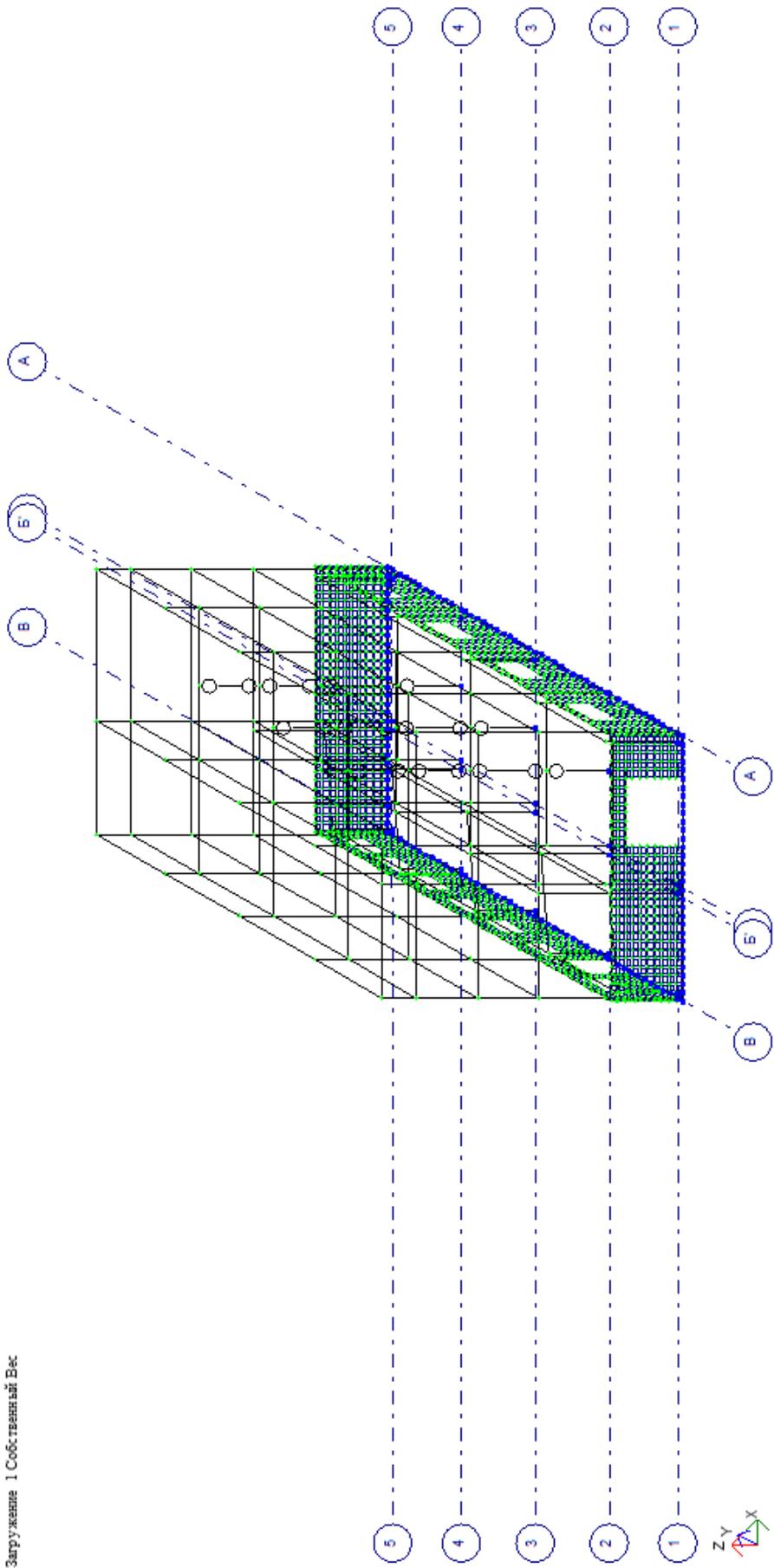
2.2 Общий вид расчетной модели и нагрузки

Расчет выполнен на основное и особое сочетание нагрузок с учетом сейсмичности площадки 8 б.

В процессе выполнения расчета осуществляется проверка на исчерпание несущей способности элементов каркаса на основное и особое сочетание нагрузок с учетом сейсмичности площадки при выполнении расчета приняты во внимание все характеристики участка строительства, которые приведены в разделе.

Для принятого конструктивного решения составлена расчетная модель и выполнен расчет в ПК ЛИРА 9.6.

Заружение 1 Собственный Век



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ И ЗАГРУЖЕНИЯ

Загружение 1. Собственный вес конструкций.

Данное загружение статическое, формируется автоматически на основе заданных жесткостей и учитывается как постоянная нагрузка. Собственный вес железобетонных конструкций вводится в расчет с коэффициентом $\gamma_f = 1,1$, металлических конструкций с коэффициентом $\gamma_f = 1,05$, (табл. 1 КМК 2.01.07-96 «Нагрузки и воздействия»).

Загружение 2. Постоянные (от покрытий и перекрытий)

Данное загружение статическое, учитывается как постоянная нагрузка.

А) Нагрузки от покрытия:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| - Профнастил НС35-1000-0,7 | $7.4 \times 1.05 \times 0.95 = 7.38 \text{ кг/м}^2$; |
| - Деревянная обрешетка 35x35мм | $1.5 \times 1.1 \times 0.95 = 1.8 \text{ кг/м}^2$; |
| - Стропильная нога 120x35мм | $5.8 \times 1.2 \times 0.95 = 6.06 \text{ кг/м}^2$; |
| - 4 слоя рубероида | $16 \times 1.2 \times 0.95 = 8.24 \text{ кг/м}^2$; |
| - Утеплитель минвата | $80 \times 1.3 \times 0.95 = 98.8 \text{ кг/м}^2$; |

$$\Sigma = 122.28 \text{ кг/м}^2 = 0.122 \text{ т/м}^2$$

Б) Нагрузка на перекрытия:

- | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| - Полы деревянные | $2.4 \times 1.1 \times 0.95 = 25.08 \text{ кг/м}^2$; |
| - 1 слой линолиума | $4.0 \times 1.2 \times 0.95 = 4.56 \text{ кг/м}^2$; |
| - Ж/б плита покрытия | $300. \times 1.1 \times 0.95 = 313.5 \text{ кг/м}^2$; |
| - Перегородки кирпичные $t=120\text{мм}$ | $750 \times 0.95 \times 1.1 = 783.75 \text{ кг/м}^2$; |
| - Остекление | $50 \times 1.1 \times 0.95 = 52.25 \text{ кг/м}^2$; |

$$\Sigma = 1179.14 \text{ кг/м}^2 = 1.18 \text{ т/м}^2$$

Нагрузка прикладывается на несущие ригели, по цифровым осям.

Загружение 3. Кратковременная нагрузка

Нагрузка от людей = 0.24 т/м^2

Нагрузка прикладывается на несущие ригели, по цифровым осям.

Загружение 4. Кратковременная нагрузка

Б) Нагрузки от снегового покрова на покрытие.

Данное загрузеие статическое. Нормативная снеговая -50кг/м^2

Расчетное значение снеговой нагрузки $- 0.05 \times 1.4 = 0.07 \text{ т/м}^2$.

Расчетная снеговая нагрузка приложена в соответствии со схемами 2 и 1 Приложения 3. КМК 2.01.07-96 “Нагрузки и воздействия”.

Нагрузка приложена по соответствующим горизонтальным несущим элементам .

Загружение 5 . Ветровое давление по X

Ветровой район 1 (КМК 2.01.07-97 Нагрузки и воздействия, п.6).

Нормативное значение ветрового давления $w_0 = 38\text{кг/м}^2$.

Тип местности А. Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки на высоте Z определяется по формуле:

$$w_m = w_0 k c,$$

где k – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (табл.6); c – аэродинамический коэффициент (п.6.6, приложение4), для наветренной стороны – 0.8, для подветренной стороны – 0.6.

Расчетное значение средней составляющей ветровой нагрузки определяется по формуле:

$$W_p = w_m \gamma_f \quad \text{где коэффициент надежности по нагрузке } \gamma_f = 1.4.$$

$$W_{p \text{ вход}} = 0.038 \times 0.85 \times 0.8 = 0.02584\text{т/м}^2.$$

$$W_{p \text{ выход}} = 0.038 \times 0.85 \times 0.6 = 0.01938\text{т/м}^2.$$

Нагрузки приложены по направлению оси X по колоннам каркаса.

Загрузка 6 . Ветровое давление по Y

Ветровой район 1 (КМК 2.01.07-97 Нагрузки и воздействия , п.6).

Нормативное значение ветрового давления $w_0 = 38 \text{ кг/м}^2$.

Тип местности А.

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки на высоте Z определяется по формуле :

$$w_m = w_0 k c,$$

где k – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (табл.6);

c – аэродинамический коэффициент (п.6.6, приложение4), для наветренной стороны – 0.8, для подветренной стороны – 0.6.

Расчетное значение средней составляющей ветровой нагрузки определяется по формуле :

$$w_p = w_m \gamma_f,$$

где коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1.4$ (п.6.11).

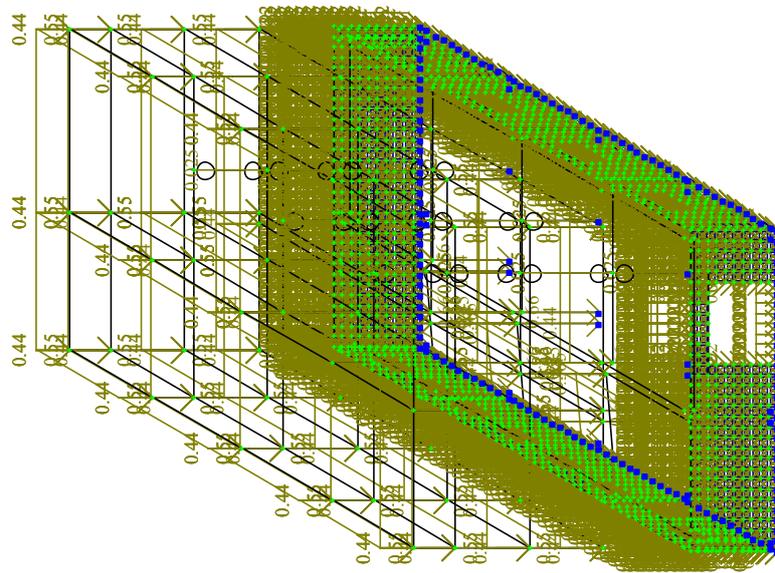
$$w_p \text{ вход} = 0.038 \times 0.85 \times 0,8 = 0.02584 \text{ т/м}^2.$$

$$w_p \text{ выход} = 0.038 \times 0.85 \times 0.6 = 0.01938 \text{ т/м}^2.$$

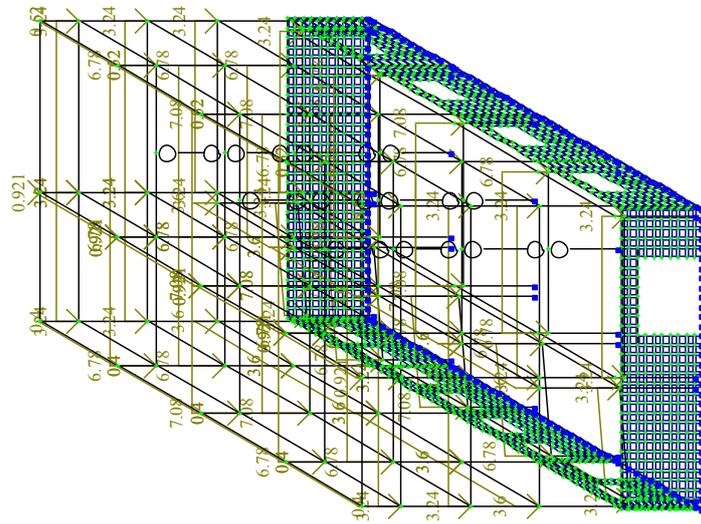
Нагрузки приложены по направлению оси X по колоннам каркаса

В расчете учитывается ветровое давление только по одному направлению. При проверке, несущей способности элементов учитываются наиболее нагруженные.

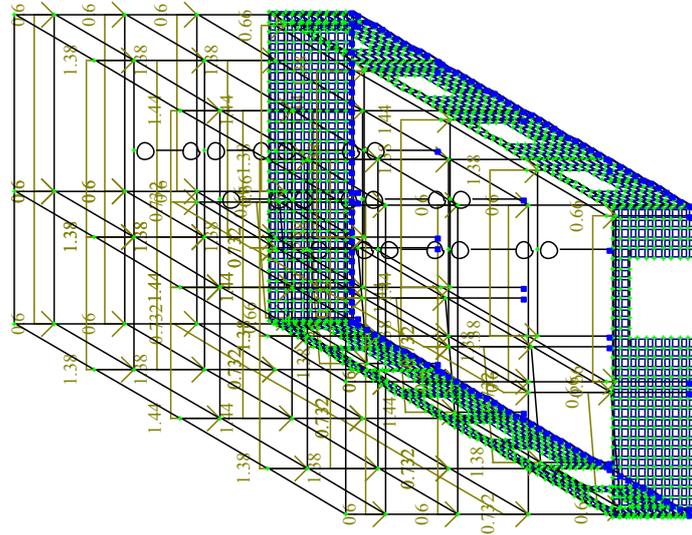
Загружение 1 Собственный Вес



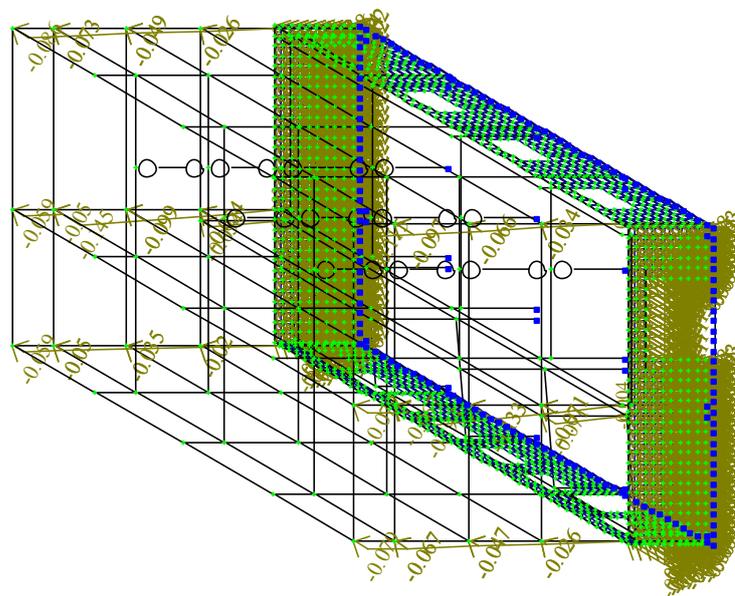
Загружение 2 Постоянные нагрузки



Загружение 3 Временное лоды



Загружение 6 Ветер по Y



Загружение 5. Сеймика по оси X.

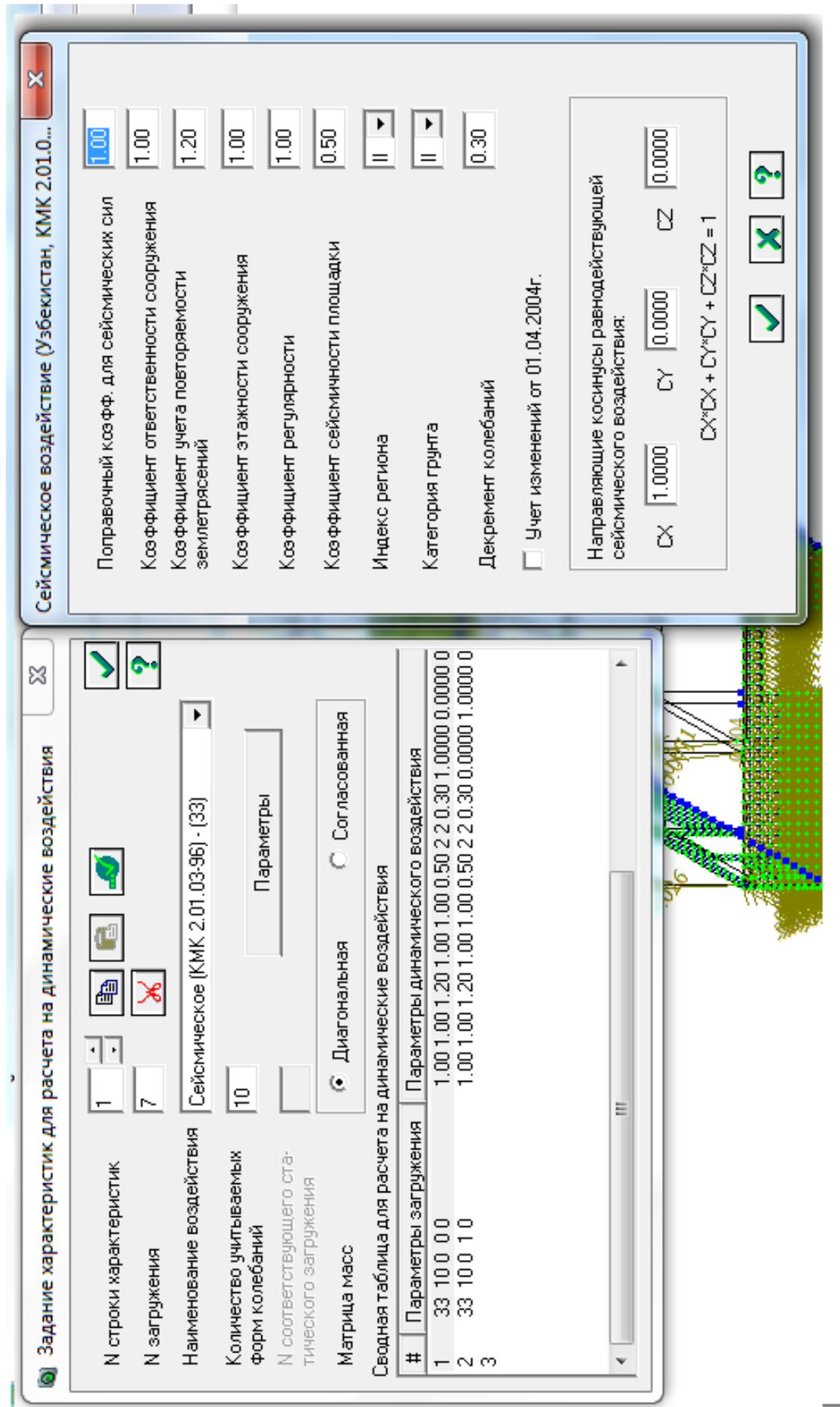
Данное загружение динамическое, учитывается как сейсмическая нагрузка по КМК 2.01.03-96 Строительство в сейсмических районах и является знакопеременным.

В соответствии с сейсмичностью площадки строительства и назначением здания приняты следующие коэффициенты, указанные в таблице.

Загружение 6. Сеймика по оси Y.

Данное загружение динамическое, учитывается как сейсмическая нагрузка по КМК 2.01.03-96 и является знакопеременным.

Все коэффициенты приняты аналогично **загружению 5**



Учет статических нагрузжений

Формирование динамических нагрузжений из стат... X

Сформировать матрицу масс на основании:

- нагрузжения (код 1)

- плотности элементов (код 2)

№ динамического нагрузжения

№ соответствующего статического нагрузжения

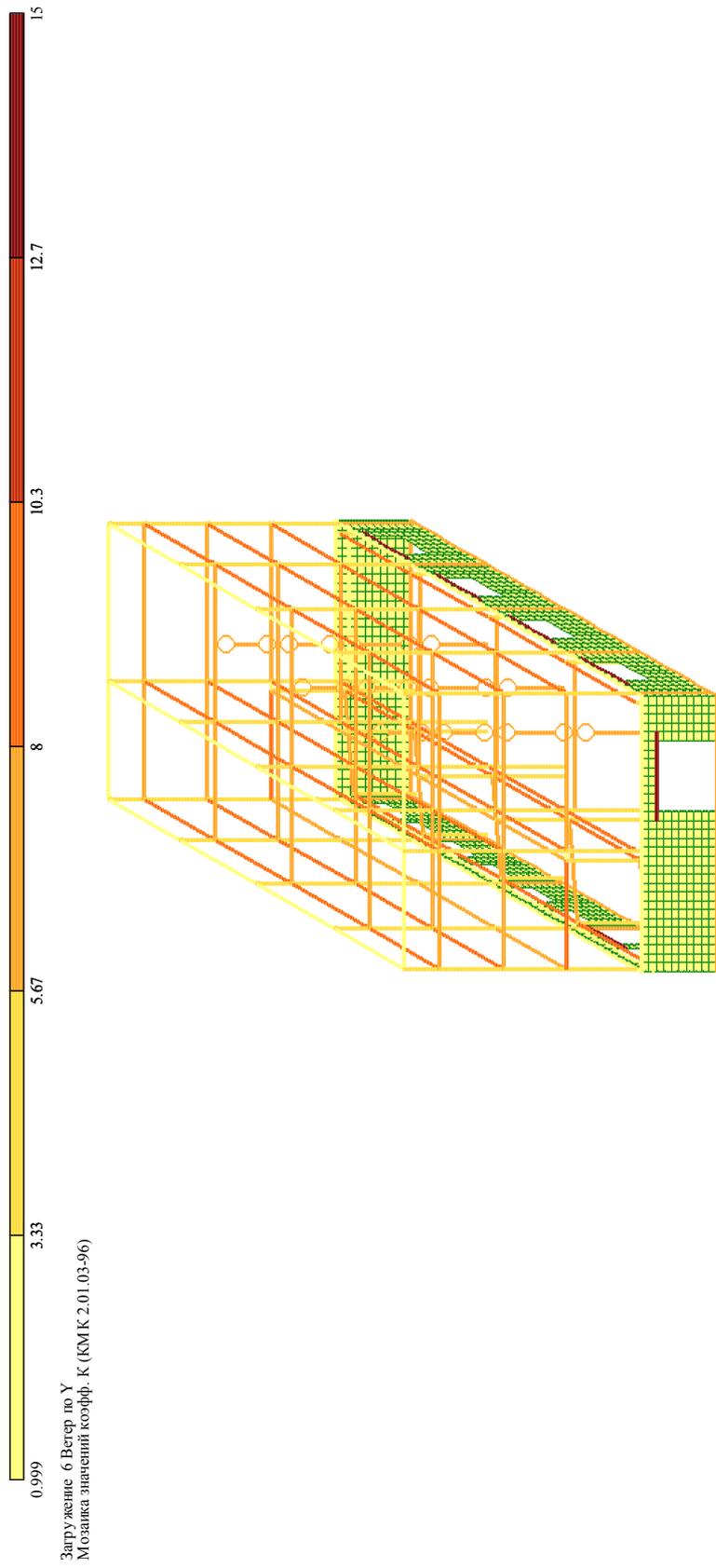
Козф. преобразования

Сводная таблица :

№ дин. з...	№ стат. ...	Козфф.	Код
7	1	0.9	1
7	2	0.9	1
7	3	0.5	1
7	4	0.5	1
8	1	0.9	1
8	2	0.9	1
8	3	0.5	1
8	4	0.5	1

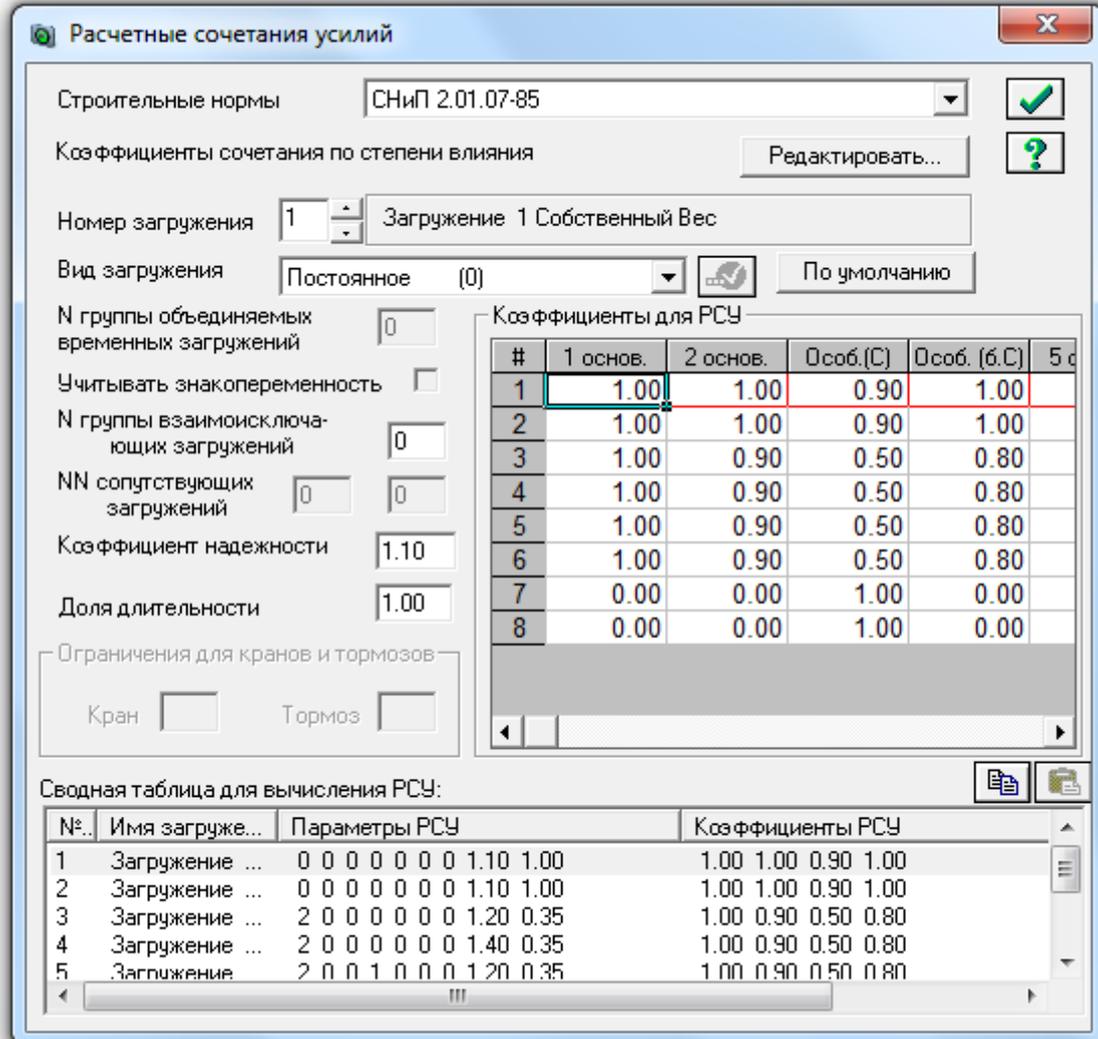
Добавить Удалить Изменить

Предельная неупругая деформация

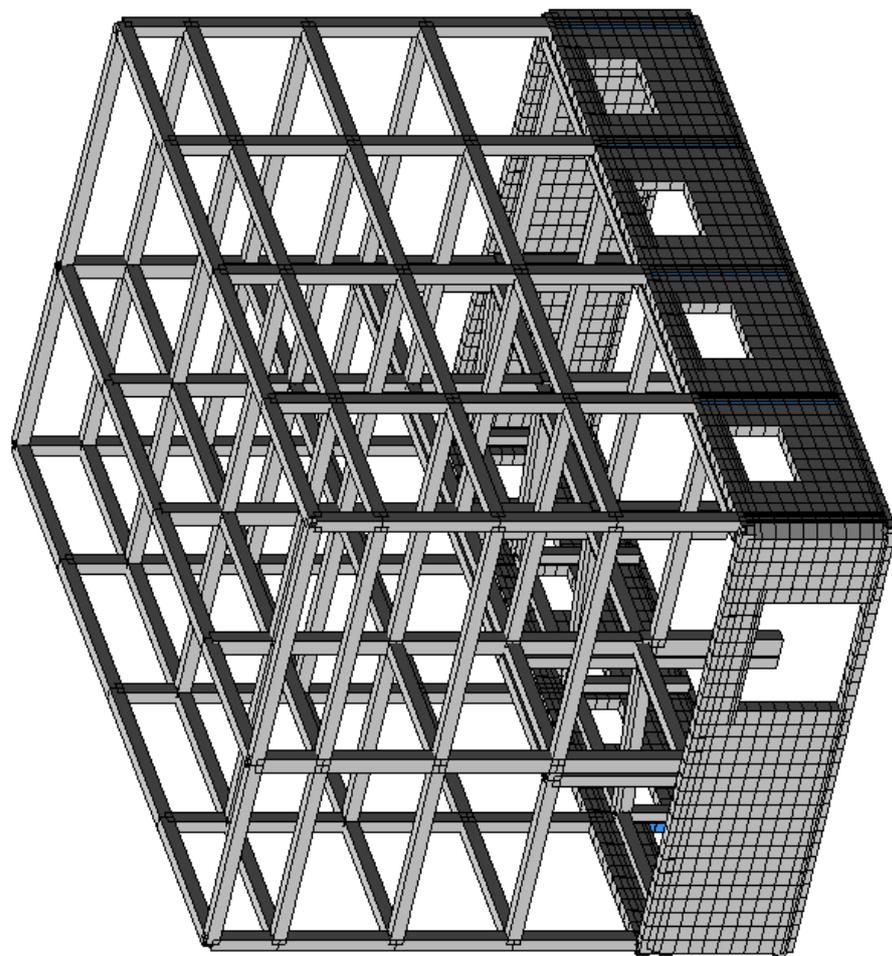


Генерация таблицы РСУ

При формировании таблицы РСУ после выбора из списка требуемых норм задаются значения параметров и коэффициентов РСУ для всех загрузений данной задачи.



При составлении расчетного сочетания усилий, загрузки 5,6,7 принимаются взаимно исключающимися.



2.3 Пояснительная записка

Имя задачи: Диплом

Расчет пространственной системы на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний усилий

В В Е Д Е Н И Е

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА".

В основу расчета положен метод конечных элементов в перемещениях. В качестве основных неизвестных приняты следующие перемещения узлов:

X линейное по оси X

Y линейное по оси Y

Z линейное по оси Z

UX угловое вокруг оси X

UY угловое вокруг оси Y

UZ угловое вокруг оси Z

В ПК "ЛИРА" реализованы положения

следующих разделов СНиП (с учетом изменений на 1.01.97):

СНиП 2.01.07-85* нагрузки и воздействия

СНиП 2.03.01-84* бетонные и железобетонные конструкции

СНиП II-7-81* строительство в сейсмических районах

СНиП II-23-81* стальные конструкции

Типы используемых конечных элементов указаны в документе 1.

В этом документе, кроме номеров узлов, относящихся к соответствующему элементу, указываются также номера типов жесткостей.

В расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Координаты узлов и нагрузки, приведенные в развернутых документах 4,6,7, описаны в правой декартовой системе координат.

Расчет выполнен на следующие загрузки:

загрузка 1 - статическое нагружение

загрузка 2 - статическое нагружение

загрузка 3 - статическое нагружение

загрузка 4 - статическое нагружение

загрузка 5 - статическое нагружение

загрузка 6 - статическое нагружение

загрузка 7 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положе-

ниям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

загружение 8 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбираются по критерию экстремальных нормальных и сдвиговых напряжений в периферийных зонах сечения.

Расчетные сочетания напряжений для пластинчатых элементов выбираются по критерию экстремальных напряжений с учетом направления главных площадок.

При выборе расчетных сочетаний усилий учитывались следующие характеристики загружений:

загружение 1 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как постоянная нагрузка.

загружение 2 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как постоянная нагрузка.

загружение 3 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная

нагрузка.

загружение 4 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 5 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 6 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 7 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное загружение является знакопеременным.

загружение 8 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное загружение является знакопеременным.

Ч Т Е Н И Е Р Е З У Л Ъ Т А Т О В С Ч Е Т А

Результаты счета разбиты на следующие разделы:

Раздел 1. Протокол работы процессора.

Раздел 2. Исходные данные.

Раздел 3. Диагностические сообщения.

Раздел 5. Перемещения узлов.

Раздел 6. Усилия (напряжения) в элементах.

Раздел 7. Реакции в узлах.

Раздел 8. Расчетные сочетания усилий (PCY).

Раздел 9. Периоды колебаний.

Раздел 10. Формы колебаний.

Раздел 17. Распределение масс.

Раздел 11. Узловые инерционные силы от динамических воздействий.

В разделе 5 в табличной форме выпечатываются перемещения узлов рассчитываемой задачи. Размерность перемещений указана в шапке таблицы.

В первой графе находится номер загрузки и индексация перемещений.

В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и величины перемещений, им соответствующие.

Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси.

Перемещения имеют следующую индексацию:

X линейное по оси X

Y линейное по оси Y

Z линейное по оси Z

UX угловое вокруг оси X

UY угловое вокруг оси Y

UZ угловое вокруг оси Z

В разделе 6 в табличной форме выпечатываются усилия в элементах рассчитываемой задачи. Размерность усилий указана в шапке таблицы.

В первой графе указывается тип КЭ из библиотеки конечных элементов, номер загрузки и индексация усилий.

В последующих графах указываются:

в первой строке шапки - номер элемента и номер сечения в этом элементе, для которого печатаются усилия;

во второй строке - номера первых двух узлов.

В разделе 8 в табличной форме выдаются расчетные сочетания усилий в элементах для каждого сечения и дополнительная информация о сочетаниях усилий. Шапка таблицы содержит следующие графы:

ЭЛМ - номер элемента.

НС - номер сечения.

КРТ - номер критерия, по которому составлено данное сочетание

усилий (печатаются только неповторяющиеся сочетания).

СТ - номер столбца коэффициентов сочетаний(номер сочетания нагрузок).

КС - информация о наличии крановых и сейсмических воздействий, вошедших в сочетания.

Индексами А или В помечаются группы РСУ:

А - группа РСУ, содержащая только те загрузки, которые имеют длительность.

В - группа РСУ, содержащая все загрузки.

Далее следуют списки видов усилий от расчетных нагрузок и номера загрузений, вошедших в расчетные сочетания.

В разделе 9 для каждого динамического (или после модального анализа)загружения распечатываются значения периодов собственных колебаний.

В разделе 10 для каждого динамического (или модального) загрузения распечатываются значения относительных перемещений узлов, соответствующих формам собственных колебаний.

В разделе 11 для каждого динамического загрузения распечатываются значения составляющих динамической нагрузки после разложения ее по формам собственных колебаний.

В разделе 17 для каждого динамического загрузения распечатываются значения масс, собранных в узлы. Размерность масс указана в шапке таблицы.

В первой графе находится номер загрузения и индексация масс. В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и соответствующие величины.

ИНДЕКСАЦИЯ И ПРАВИЛА ЗНАКОВ УСИЛИЙ В КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

M_X крутящий момент относительно оси X_1 ;
положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.

M_Y изгибающий момент относительно оси Y_1
положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.

M_Z изгибающий момент относительно оси Z_1 ;
положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.

Q_Y перерезывающая сила вдоль оси Y_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

QZ перерезывающая сила вдоль оси $Z1$; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью $Z1$ для сечения, принадлежащего концу стержня.

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

NX нормальное напряжение вдоль оси $X1$;
положительный знак соответствует растяжению.

NY нормальное напряжение вдоль оси $Y1$;
положительный знак соответствует растяжению.

NZ нормальное напряжение вдоль оси $Z1$ (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.

TXY сдвигающее напряжение,
параллельное оси $X1$ и лежащее в плоскости,
параллельной $X1OZ1$; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси $X1$,
если NY совпадает по направлению с осью $Y1$.

MX момент, действующий на сечение, ортогональное оси $X1$;
положительный знак соответствует растяжению
нижнего волокна (относительно оси $Z1$).

MY момент, действующий на сечение, ортогональное оси $Y1$;

положительный знак соответствует растяжению
нижнего волокна (относительно оси Z_1).

M_{XY} крутящий момент;

положительный знак соответствует кривизне диагона-
ли 1-4, направленной выпуклостью вниз (относительно
оси Z_1).

Q_X перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X_1 ;

положительный знак соответствует совпадению

направления силы с направлением оси Z_1 на той части
элемента, в которой отсутствует узел 1.

Q_Y перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y_1 ;

положительный знак соответствует совпадению

направления силы с направлением оси Z_1 на той части
элемента, в которой отсутствует узел 1.

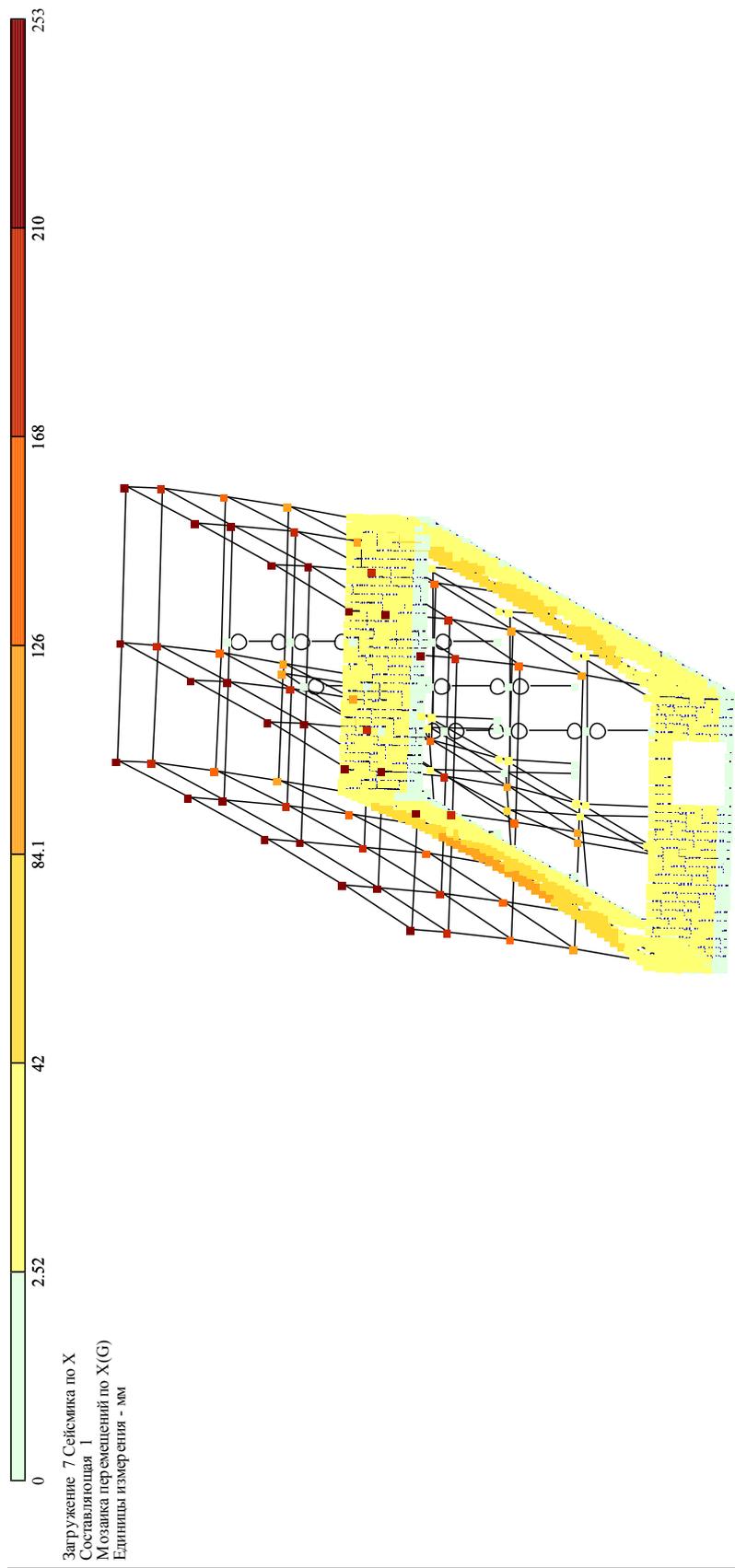
2.4 Результаты динамического расчета на сейсмические нагрузки.

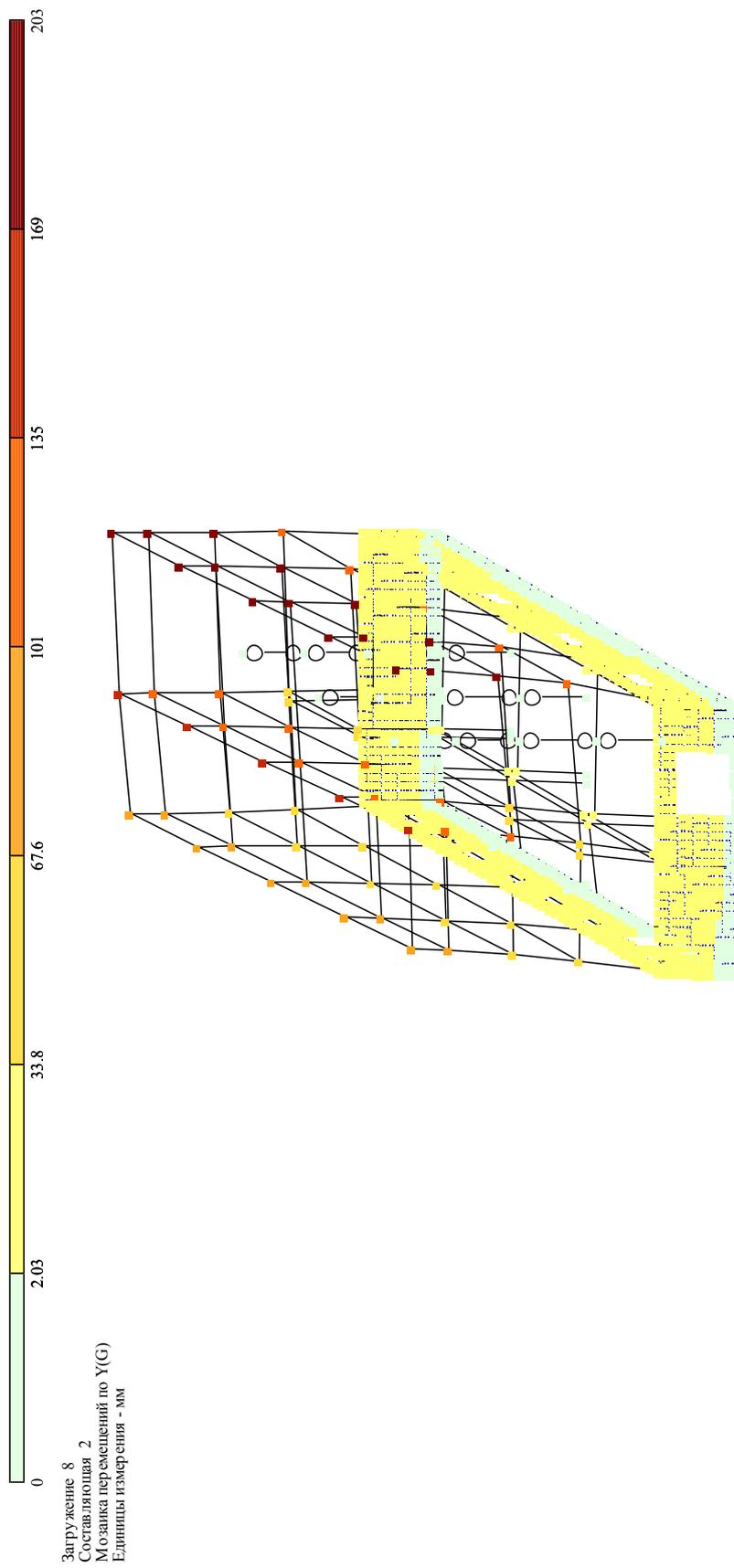
СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 7

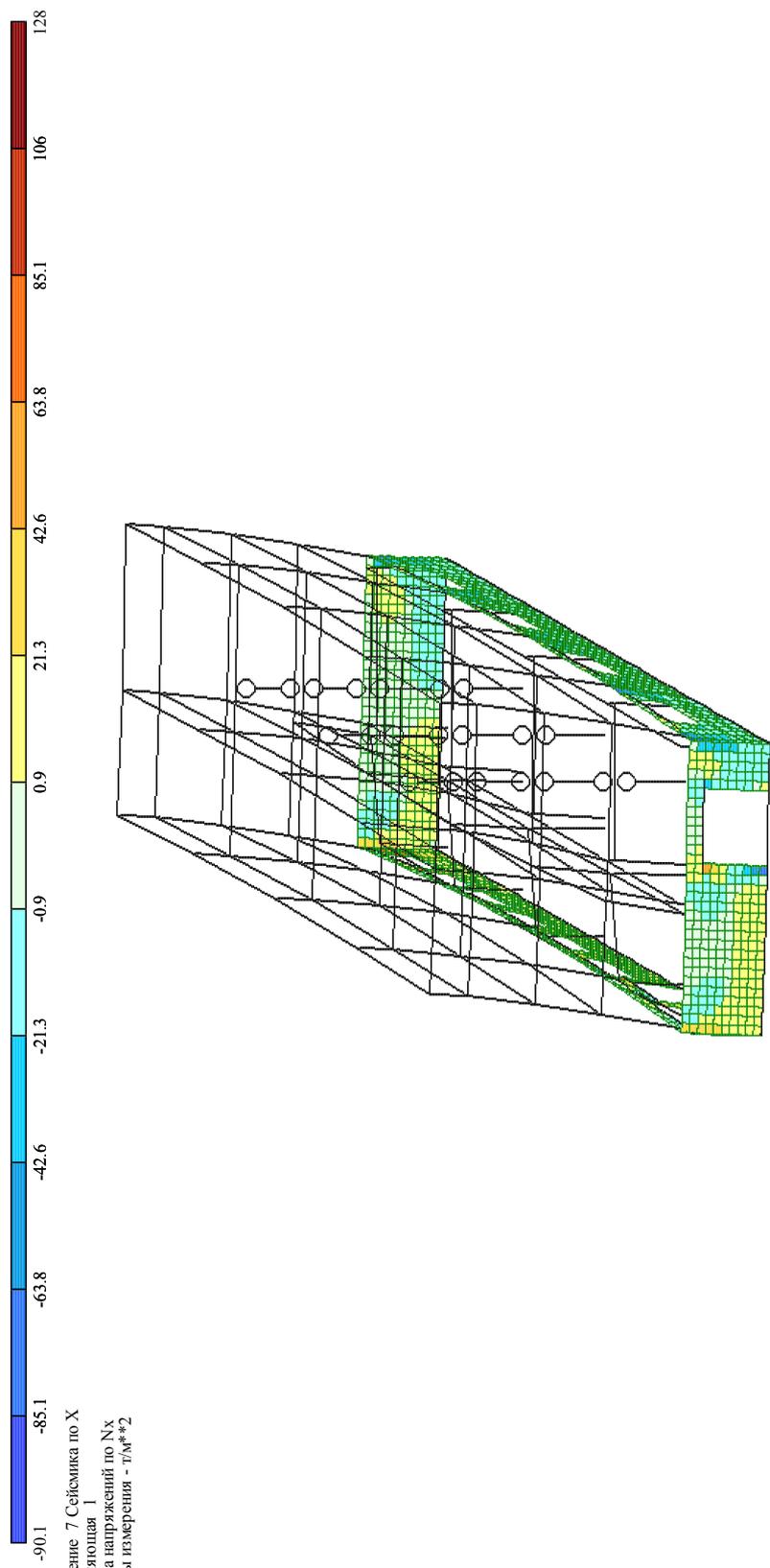
N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ		ПЕРИОДЫ	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В%	
		РАД/С	ГЦ	С			
1	0.252797	3.955750	0.629896	1.587563	1.392940	67.306218	67.306218
2	0.194030	5.153830	0.820674	1.218511	0.000438	0.000007	67.306225
3	0.180231	5.548430	0.883508	1.131852	0.006114	0.000911	67.307136
4	0.123870	8.072987	1.285508	0.777903	-0.000051	0.000000	67.307136
5	0.103683	9.644795	1.535795	0.651128	1.500130	4.457008	71.764144
6	0.093131	10.737552	1.709801	0.584863	0.040352	0.031126	71.795270
7	0.086320	11.584796	1.844713	0.542090	0.000382	0.000003	71.795274
8	0.070012	14.283291	2.274409	0.439675	-0.667383	5.649460	77.444733
9	0.066795	14.971170	2.383944	0.419473	-0.001027	0.000027	77.444760
10	0.065297	15.314691	2.438645	0.410064	-0.005924	0.000095	77.444855

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 8

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ		ПЕРИОДЫ	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В%	
		РАД/С	ГЦ	С			
1	0.253048	3.951822	0.629271	1.589140	0.000028	0.000000	0.000000
2	0.194422	5.143458	0.819022	1.220968	1.359355	69.157212	69.157212
3	0.173841	5.752388	0.915985	1.091721	-0.045215	0.044055	69.201268
4	0.113151	8.837715	1.407279	0.710591	0.016600	0.005047	69.206315
5	0.103331	9.677597	1.541019	0.648921	-0.000348	0.000000	69.206315
6	0.092438	10.818071	1.722623	0.580510	-0.000118	0.000000	69.206316
7	0.071604	13.965704	2.223838	0.449673	0.360625	3.740367	72.946682
8	0.070571	14.170181	2.256398	0.443184	-0.006172	0.000485	72.947167
9	0.064477	15.509485	2.469663	0.404914	-0.504122	5.215415	78.162582
10	0.063702	15.697987	2.499679	0.400051	0.733952	1.694202	79.856784

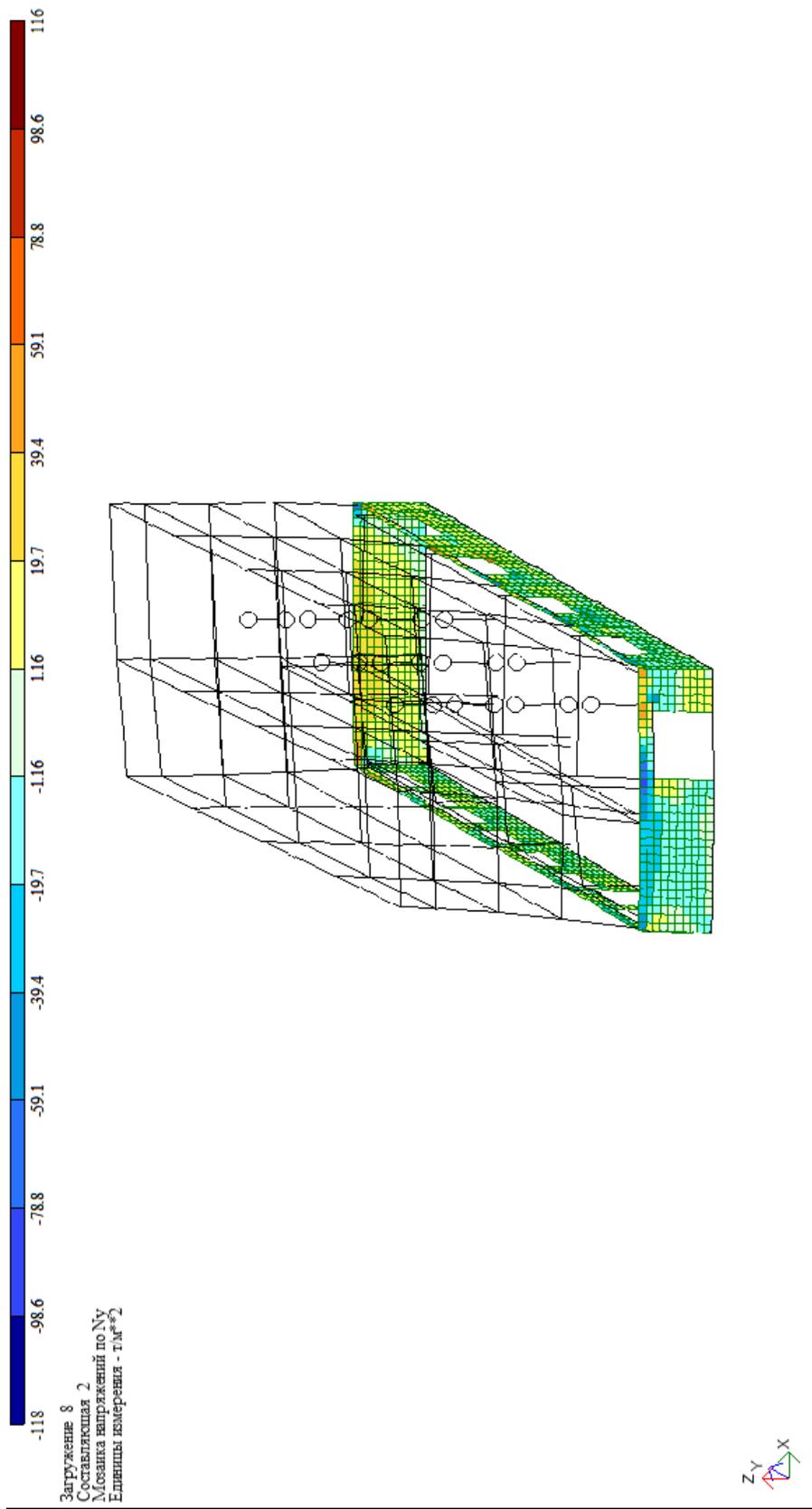






Загружение 7 Сейсмика по X
Составляющая 1
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - Т/М*#2





2.5 Усиление конструкции. Условия дальнейшей эксплуатации.

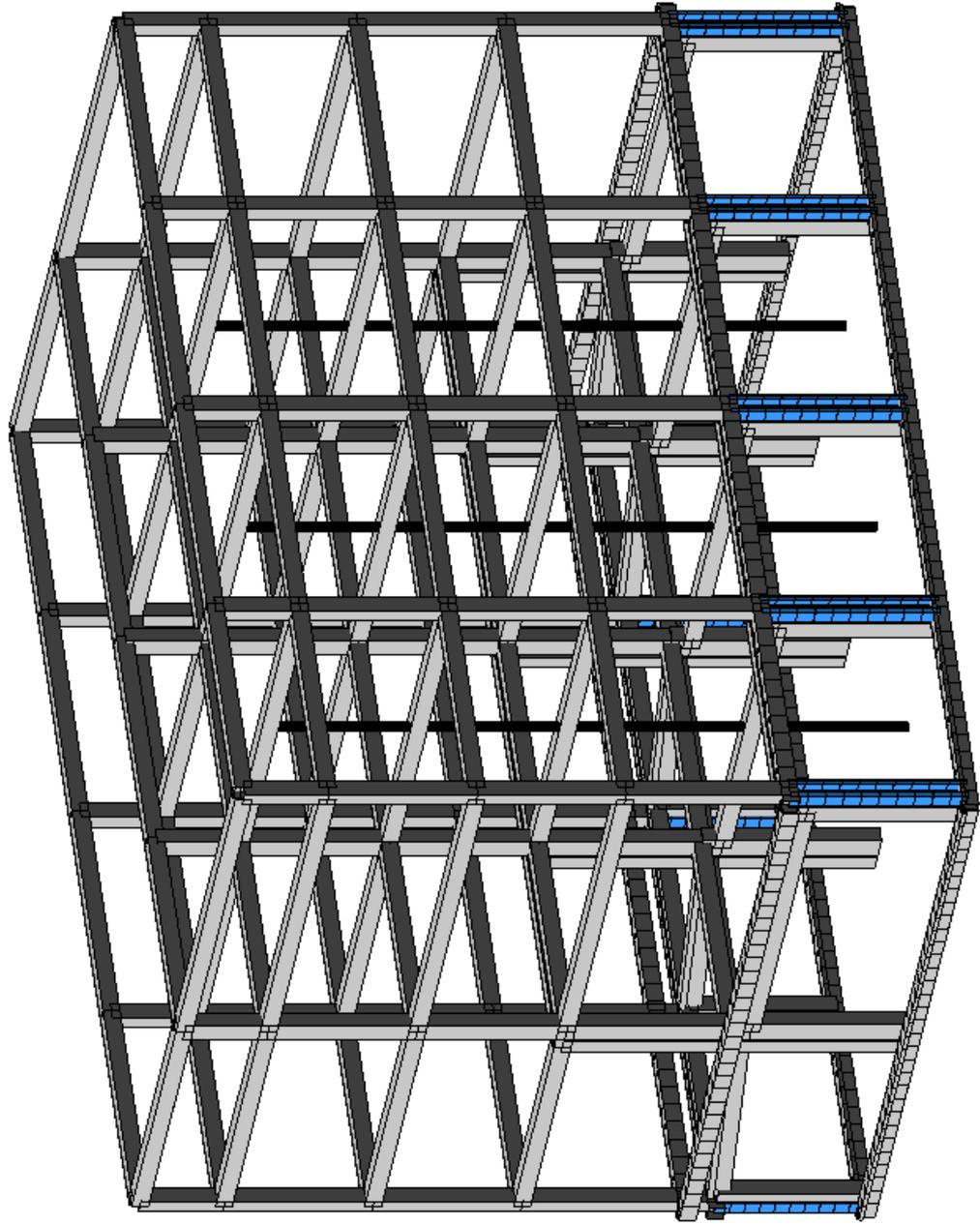
Несущие элементы одноэтажного производственного здания и 4-х этажной надстройки не были связаны должным образом. После расчета работы конструкции, который можно наблюдать в разделе 2.4, мы можем увидеть, что конструкция в ходе расчетных сочетаний усилий получает очень большие перемещения, которые близки к разрушающим. К тому же несущие элементы производственного здания и надстройки, в узлах крепления их несущих элементов имеют разный центр тяжести, что дает большой эксцентриситет при расчете конструкции и значительно влияет на ее работу в целом как единого каркаса. В связи с этим были произведены работы по усилению элементов конструкции здания для повышения несущей способности и жесткости каркаса в целом.

Условия дальнейшей эксплуатации здания.

Для безопасной дальнейшей эксплуатации административного блока рекомендуются следующие решения усиления (связей) конструкций 1-го этажа и 4-х-этажной надстройки:

- Произвести усиление конструкции 1-го этажа, введением металлической колонны. Узлы крепления конструкций бывшего одноэтажного производственного здания с конструкциями 4-х-этажной надстройки – см. лист 4.

- Произвести усиление кирпичных стен 1-го этажа, введением по всей площади вертикальных стальных сеток. Конструктивные решения усиления стен административного блока – см. лист 4.



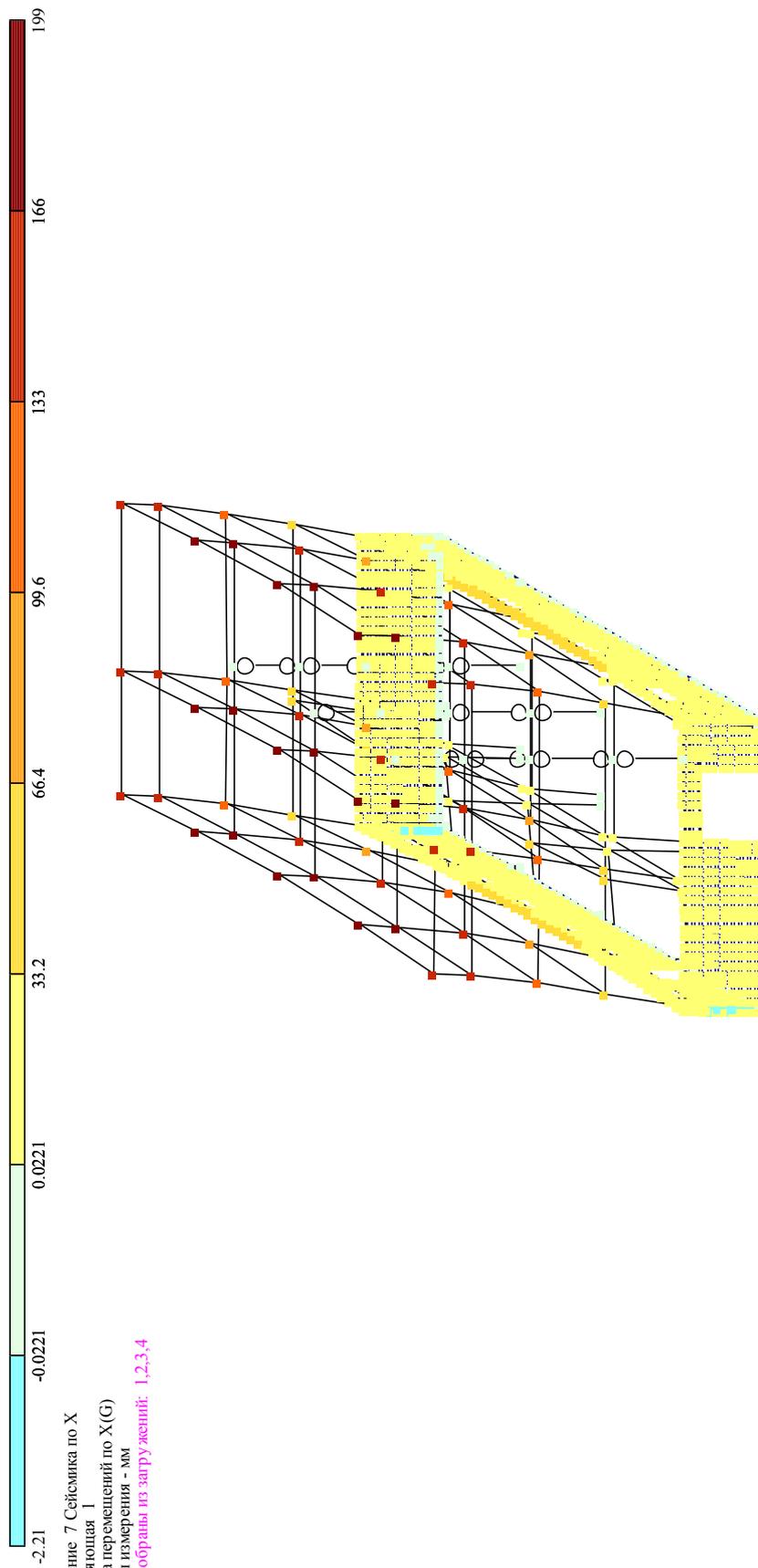
Результаты динамического расчета на сейсмические нагрузки, после усиления элементов конструкции

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 7

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ		ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В%	
		РАД/С	ГЦ				
1	0.252797	3.955750	0.629896	1.587563	1.392940	67.306218	67.306218
2	0.194030	5.153830	0.820674	1.218511	0.000438	0.000007	67.306225
3	0.180231	5.548430	0.883508	1.131852	0.006114	0.000911	67.307136
4	0.123870	8.072987	1.285508	0.777903	-0.000051	0.000000	67.307136
5	0.103683	9.644795	1.535795	0.651128	1.500130	4.457008	71.764144
6	0.093131	10.737552	1.709801	0.584863	0.040352	0.031126	71.795270
7	0.086320	11.584796	1.844713	0.542090	0.000382	0.000003	71.795274
8	0.070012	14.283291	2.274409	0.439675	-0.667383	5.649460	77.444733
9	0.066795	14.971170	2.383944	0.419473	-0.001027	0.000027	77.444760
10	0.065297	15.314691	2.438645	0.410064	-0.005924	0.000095	77.444855

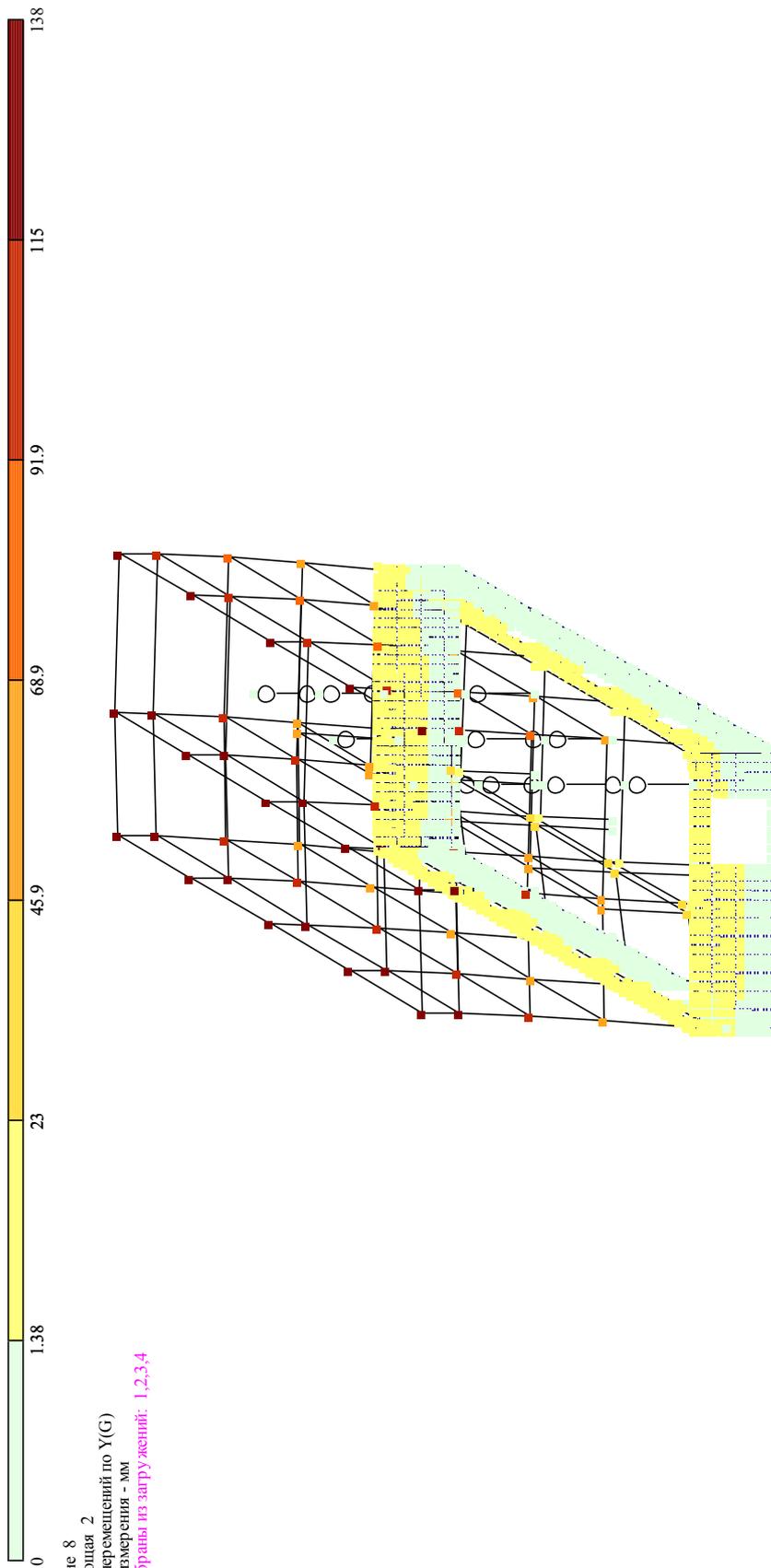
СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 8

N П/П	СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ	ЧАСТОТЫ		ПЕРИОДЫ С	КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	МОДАЛЬНАЯ МАССА В%	
		РАД/С	ГЦ				
1	0.253048	3.951822	0.629271	1.589140	0.000028	0.000000	0.000000
2	0.194422	5.143458	0.819022	1.220968	1.359355	69.157212	69.157212
3	0.173841	5.752388	0.915985	1.091721	-0.045215	0.044055	69.201268
4	0.113151	8.837715	1.407279	0.710591	0.016600	0.005047	69.206315
5	0.103331	9.677597	1.541019	0.648921	-0.000348	0.000000	69.206315
6	0.092438	10.818071	1.722623	0.580510	-0.000118	0.000000	69.206316
7	0.071604	13.965704	2.223838	0.449673	0.360625	3.740367	72.946682
8	0.070571	14.170181	2.256398	0.443184	-0.006172	0.000485	72.947167
9	0.064477	15.509485	2.469663	0.404914	-0.504122	5.215415	78.162582
10	0.063702	15.697987	2.499679	0.400051	0.733952	1.694202	79.856784



Загружение 7 Сейсмика по X
 Составляющая 1
 Мозаика перемещений по X(G)
 Единицы измерения - мм
 Массы собраны из загрузки: 1,2,3,4

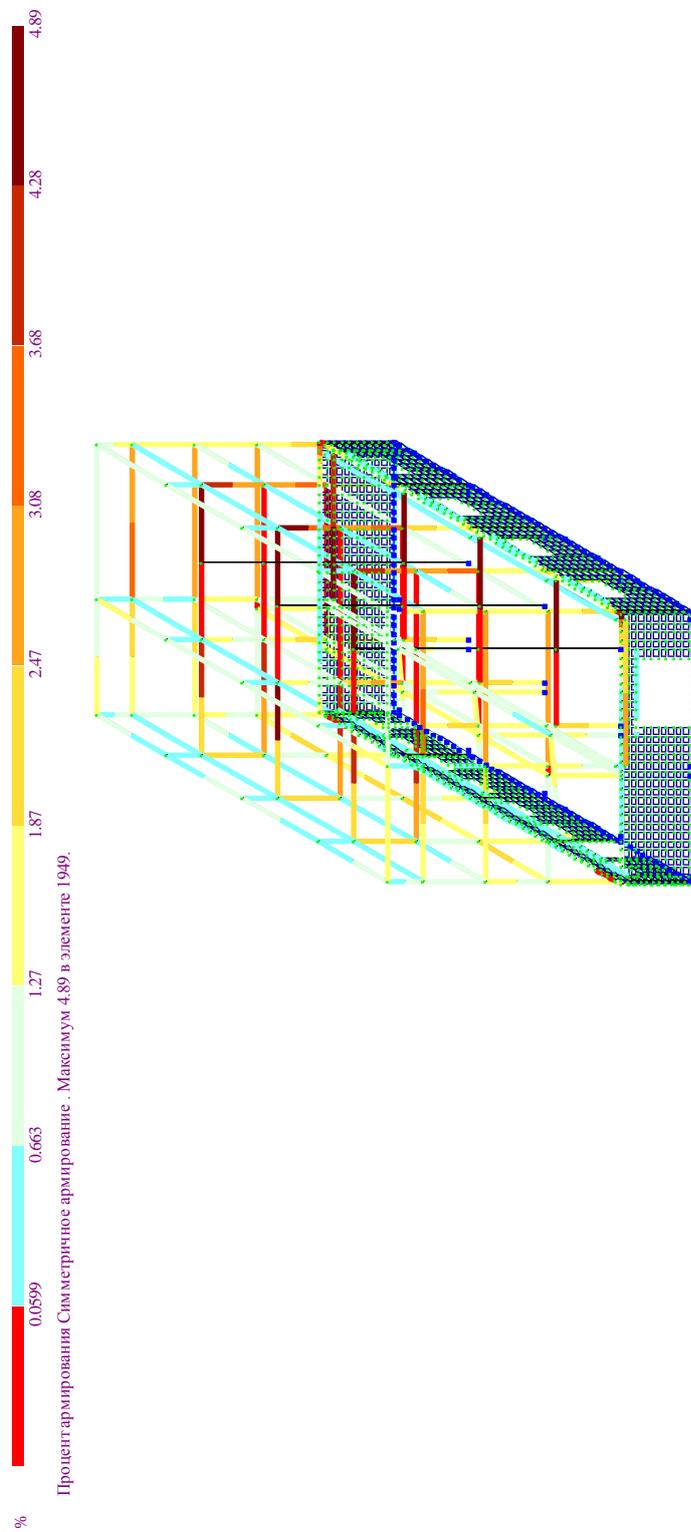


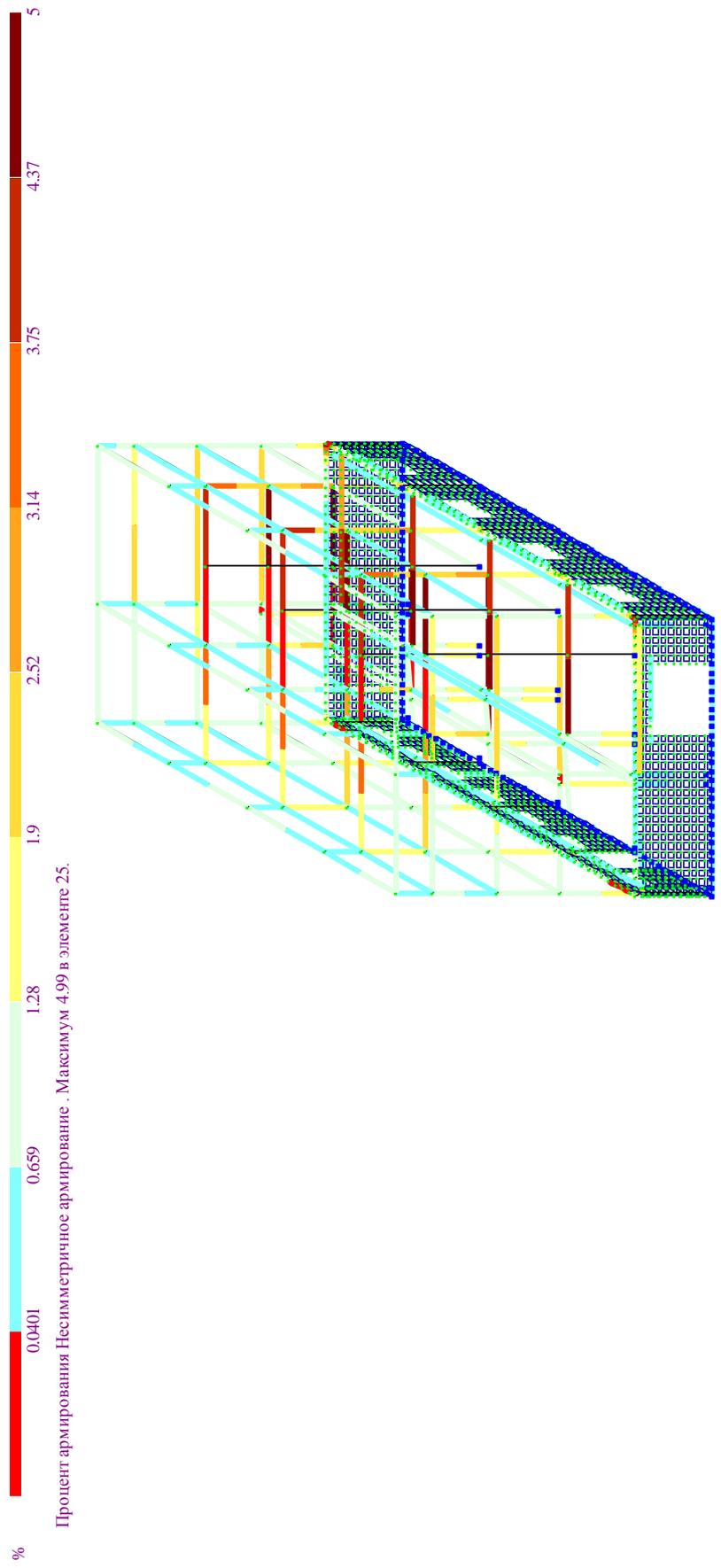


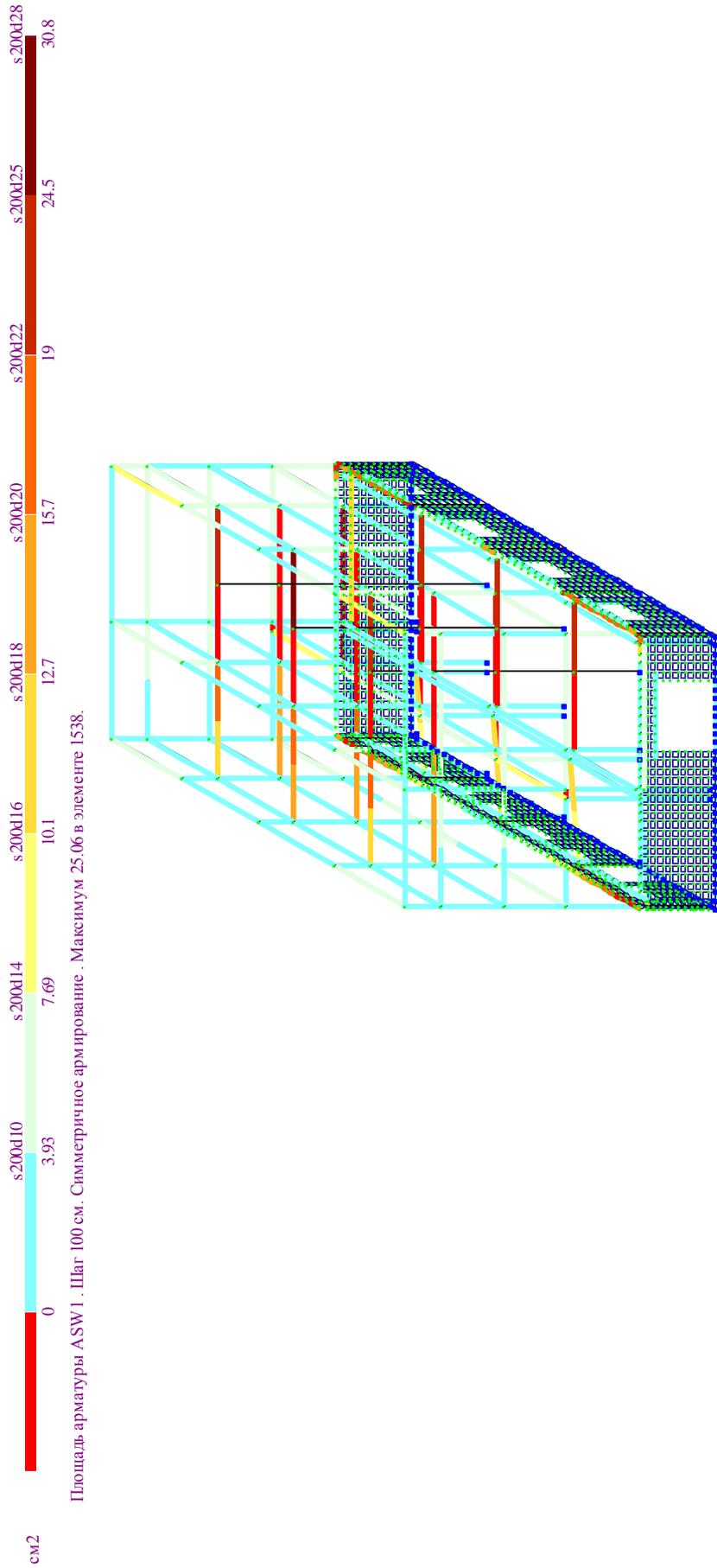
Загружение 8
 Составляющая 2
 Мозаика перемещений по Y(G)
 Единицы измерения - мм
 Массы собраны из загружений: 1,2,3,4

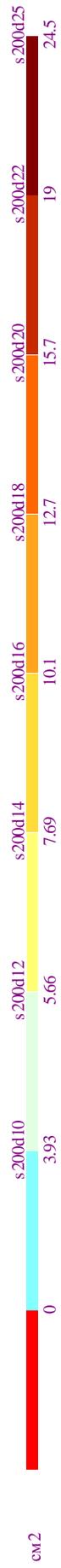


2.6 Проверка несущей способности железобетонных элементов

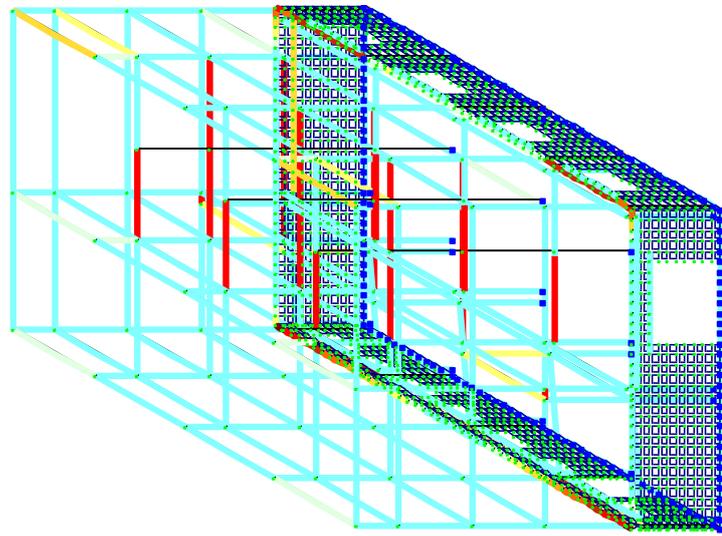


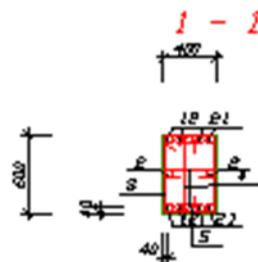
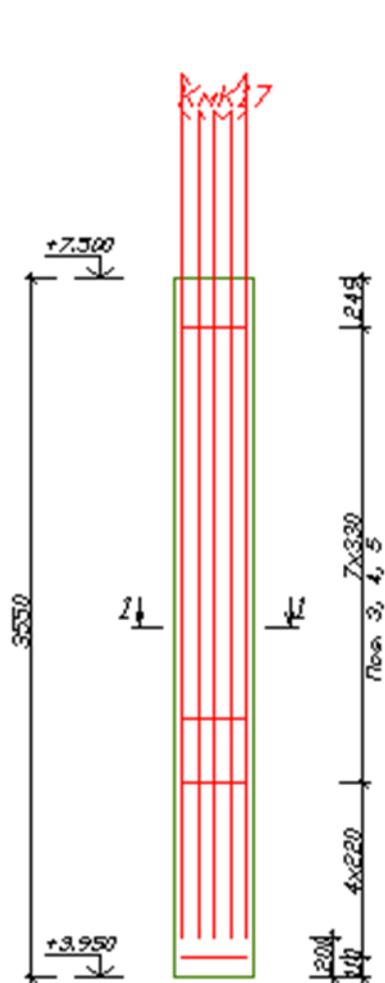






Площадь арматуры ASW2 . Шаг 100 см. Симметричное армирование . Максимум 20.62 в элементе 1853.





Ведомость расхода стали, кг

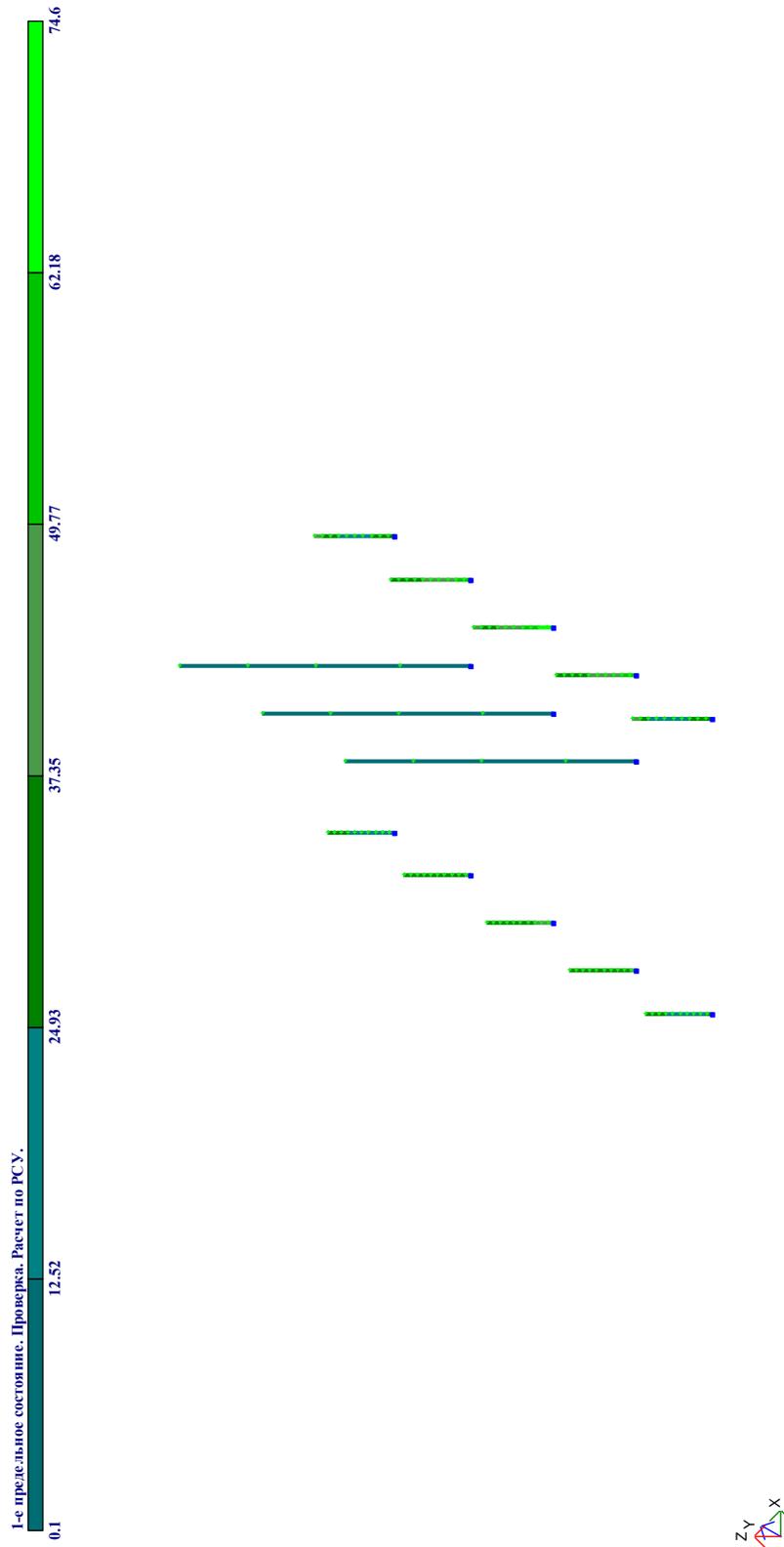
Марка элемента	Выбор арматуры					Всего
	Класс арматуры					
	A-I		A-III			
	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82	
КМК17	14	14	100	85	185	199

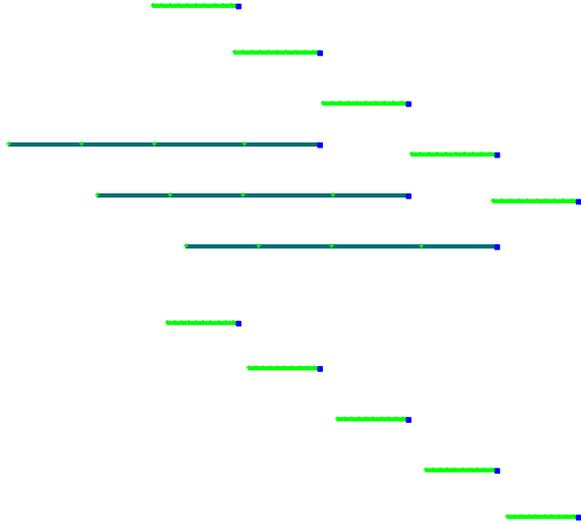
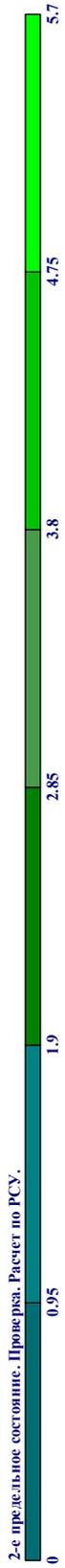
Спецификация колонны КМК17

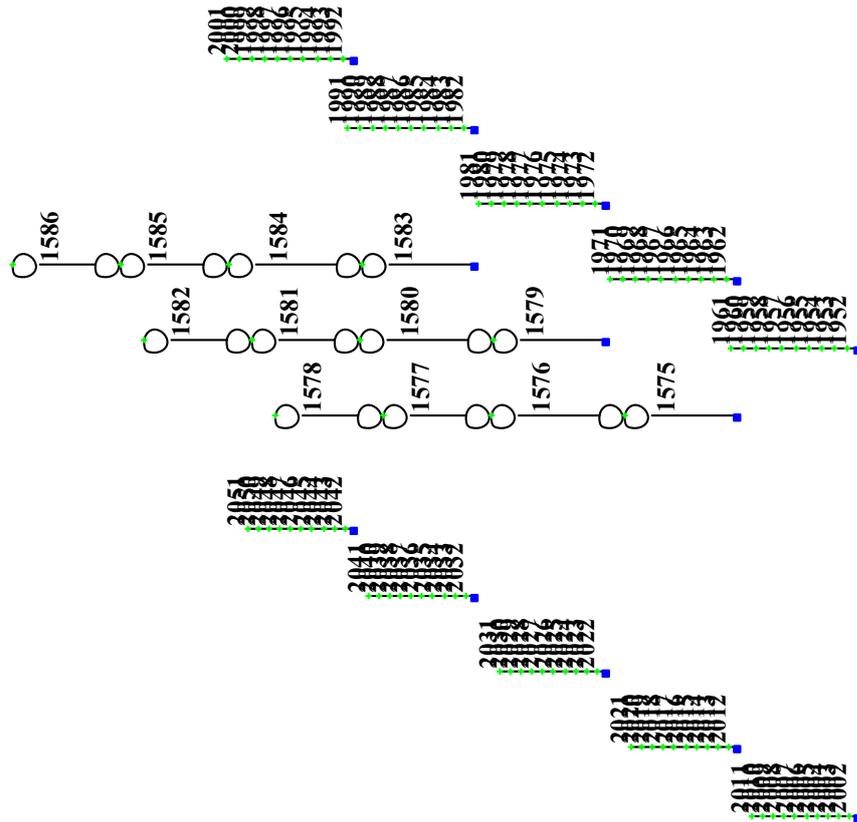
Поз.	Позначения	Наименования кг/м	Количество	Масса	Примечание
		Диаметр			
1		22 A-III l=4390	4	21.2	
2		22 A-III l=4210	8	12.6	
3		8 A-I l=1860	12	0.7	
4		8 A-I l=670	12	0.3	
5		8 A-I l=470	12	0.2	
		Материалы			
		Бетон класса В20			0.9 м ³

Арматура класса А-III А-I ГОСТ 7348-81

2.7. Проверка несущей способности стальных элементов.







Подбор стальных конструкций

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	СПОСОБНОСТИ КОЛОННЫ ПО СЕЧЕНИЯМ, %												
			м	нор	УУ1	УЗ1	УУЗ	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м	
Сечение: 6. Труба 219 x 10																
Профиль: 219 x 10; ГОСТ 8732 - 78*																
Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																
Сортамент: Труба бесшовная горячекатаная. Сокращенный сортамент																
1575			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1575	1		0.00	9	9	9	0	0	0	10	0	9	0	10	3.75	
1575	2		0.00	7	7	7	0	0	0	7	0	7	0	7	3.75	
1576			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1576	1		0.00	7	7	7	0	0	0	7	0	7	0	7	4.40	
1576	2		0.00	4	4	4	0	0	0	5	0	4	0	5	4.40	
1577			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1577	1		0.00	4	4	4	0	0	0	5	0	4	0	5	3.55	
1577	2		0.00	2	2	2	0	0	0	5	0	2	0	5	3.55	
1578			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1578	1		0.00	2	2	2	0	0	0	5	0	2	0	5	3.55	
1578	2		0.00	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	3.55	
1579			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1579	1		0.00	9	9	9	0	0	0	10	0	9	0	10	3.75	
1579	2		0.00	7	7	7	0	0	0	7	0	7	0	7	3.75	
1580			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1580	1		0.00	7	7	7	0	0	0	7	0	7	0	7	4.40	
1580	2		0.00	4	4	4	0	0	0	5	0	4	0	5	4.40	
1581			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1581	1		0.00	4	4	4	0	0	0	5	0	4	0	5	3.55	
1581	2		0.00	2	2	2	0	0	0	5	0	2	0	5	3.55	
1582			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1582	1		0.00	2	2	2	0	0	0	5	0	2	0	5	3.55	
1582	2		0.00	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	3.55	
1583			Подобрано:6. Труба 25 x 2.5													
			Профиль: 25 x 2.5; ГОСТ 8732 - 78*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1583	1		0.00	9	9	9	0	0	0	10	0	9	0	10	3.75	
1583	2		0.00	7	7	7	0	0	0	7	0	7	0	7	3.75	

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 2
 Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ	
			РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	СПОСОБНОСТИ КОЛОННЫ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													
			м	нор	УУ1	УЗ1	УУЗ	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м		
1584			Подобрано:6. Труба 25 х 2.5														
			Профиль: 25 х 2.5; ГОСТ 8732 - 78*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1584	1		0.00	7	7	7	0	0	0	7	0	7	0	7	4.40		
1584	2		0.00	4	4	4	0	0	0	5	0	4	0	5	4.40		
1585			Подобрано:6. Труба 25 х 2.5														
			Профиль: 25 х 2.5; ГОСТ 8732 - 78*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1585	1		0.00	4	4	4	0	0	0	5	0	4	0	5	3.55		
1585	2		0.00	2	2	2	0	0	0	5	0	2	0	5	3.55		
1586			Подобрано:6. Труба 25 х 2.5														
			Профиль: 25 х 2.5; ГОСТ 8732 - 78*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1586	1		0.00	2	2	2	0	0	0	5	0	2	0	5	3.55		
1586	2		0.00	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	3.55		

СКВОЗНЫЕ СТЕРЖНИ

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ	
			РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													
			м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м		
Сечение: 15. Два швеллера																	
Сечение: 40, ветвь; стыковка 50 см																	
Профиль: 40; ГОСТ 8240 - 72																	
Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
Сортамент: Швеллер с уклоном внутренних граней полок																	
Сечение: 450 х 20, планка																	
Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
Сортамент: Прокат листовой горячекатаный толщиной 20...60 мм. Сокращенный																	
1952			Подобрано:15. Два швеллера														
			20а, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1952	1		0.25	94	90	60	0	0	7	0	0	90	7	0	0.43		
		ветвь	0.00	94	84	86	0	0	9	94	46	94	9	94	0.00		
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00		
1952	2		0.25	82	80	60	0	0	7	0	0	80	7	0	0.43		
		ветвь	0.00	82	74	76	0	0	8	81	42	82	8	81	0.00		
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00		

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 3
 Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ									
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													ЭЛЕМЕНТ								
			(РЕБЕР)	но	р	у	у	г	г	г	у	г	у	с	у	п	п	п	с	с	м	у	м		
1953			Подобрано:15. Два швеллера 18а, ветвь; стыковка 50 см Профиль: 18а; ГОСТ 8240 - 72 Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80 450 х 20, планка Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74* Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																						
1953	1		0.25	92	90	64	0	0	8	0	0	90	8	0	0.43										
		ветвь	0.00	92	83	85	0	0	9	97	43	92	9	97	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00										
1953	2		0.25	80	80	64	0	0	8	0	0	80	8	0	0.43										
		ветвь	0.00	80	74	77	0	0	9	72	40	80	9	72	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00										
1954			Подобрано:15. Два швеллера 16, ветвь; стыковка 50 см Профиль: 16; ГОСТ 8240 - 72 Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80 450 х 20, планка Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74* Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																						
1954	1		0.25	97	96	75	0	0	10	0	0	96	10	0	0.43										
		ветвь	0.00	97	89	92	0	0	11	88	41	97	11	88	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00										
1954	2		0.25	88	86	74	0	0	10	0	0	86	10	0	0.43										
		ветвь	0.00	88	83	86	0	0	11	69	41	88	11	69	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00										
1955			Подобрано:15. Два швеллера 14, ветвь; стыковка 50 см Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72 Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80 450 х 20, планка Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74* Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																						
1955	1		0.25	99	97	82	0	0	12	0	0	97	12	0	0.43										
		ветвь	0.00	99	93	97	0	0	12	64	39	99	12	64	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00										
1955	2		0.25	90	80	82	0	0	12	0	0	82	12	0	0.43										
		ветвь	0.00	90	87	90	0	0	12	63	39	90	12	63	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00										
1956			Подобрано:15. Два швеллера 14, ветвь; стыковка 50 см Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72 Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80 450 х 20, планка Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74* Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																						
1956	1		0.25	86	84	78	0	0	12	0	0	84	12	0	0.43										
		ветвь	0.00	86	83	85	0	0	12	61	38	86	12	61	0.00										
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00										
1956	2		0.25	79	76	78	0	0	12	0	0	78	12	0	0.43										

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %												
			м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м	
		ветвь	0.00	79	77	79	0	0	12	61	38	79	12	61	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00	
1957			Подобрано:15. Два швеллера													
			12, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 12; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1957	1		0.25	90	85	87	0	0	14	0	0	87	14	0	0.43	
		ветвь	0.00	90	87	90	0	0	14	54	36	90	14	54	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00	
1957	2		0.25	88	91	87	0	0	13	0	0	91	13	0	0.43	
		ветвь	0.00	88	86	89	0	0	14	54	36	89	14	54	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00	
1958			Подобрано:15. Два швеллера													
			14, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1958	1		0.25	73	73	72	0	0	11	0	0	73	11	0	0.43	
		ветвь	0.00	73	71	73	0	0	11	59	37	73	11	59	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1958	2		0.25	92	98	72	0	0	11	0	0	98	11	0	0.43	
		ветвь	0.00	92	88	90	0	0	13	60	39	92	13	60	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1959			Подобрано:15. Два швеллера													
			18, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 18; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1959	1		0.25	63	66	53	0	0	9	0	0	66	9	0	0.43	
		ветвь	0.00	63	60	62	0	0	9	66	39	63	9	66	0.00	
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
1959	2		0.25	89	94	53	0	0	9	0	0	94	9	0	0.43	
		ветвь	0.00	89	82	83	0	0	10	70	45	89	10	70	0.00	
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
1960			Подобрано:15. Два швеллера													
			22, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1960	1		0.25	62	66	41	0	0	7	0	0	66	7	0	0.43	

		ветвь	0.00	62	58	58	0	0	8	78	41	62	8	78	0.00
--	--	-------	------	----	----	----	---	---	---	----	----	----	---	----	------

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 5
 Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ												ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													
			(РЕБЕР)	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м		
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0.00		
1960	2		0.25	89	95	47	0	0	7	0	0	95	7	0	0.43		
		ветвь	0.00	89	82	82	0	0	9	95	49	89	9	95	0.00		
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0.00		
1961			Подобрано:15. Два швеллера														
			27, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 27; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1961	1		0.25	63	67	38	0	0	6	0	0	67	6	0	0.43		
		ветвь	0.00	63	57	57	0	0	7	92	43	63	7	92	0.00		
		планка	0.00	7	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0.00		
1961	2		0.25	87	93	46	0	0	6	0	0	93	6	0	0.43		
		ветвь	0.00	87	79	80	0	0	7	95	50	87	7	95	0.00		
		планка	0.00	7	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0.00		
1962			Подобрано:15. Два швеллера														
			33, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 33; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1962	1		0.25	88	91	47	0	0	6	0	0	91	6	0	0.43		
		ветвь	0.00	88	77	77	0	0	7	91	48	88	7	91	0.00		
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00		
1962	2		0.25	79	80	47	0	0	6	0	0	80	6	0	0.43		
		ветвь	0.00	79	68	70	0	0	6	91	45	79	6	91	0.00		
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00		
1963			Подобрано:15. Два швеллера														
			30, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 30; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1963	1		0.25	91	95	52	0	0	6	0	0	95	6	0	0.43		
		ветвь	0.00	91	80	81	0	0	7	89	50	91	7	89	0.00		
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1963	2		0.25	83	86	52	0	0	6	0	0	86	6	0	0.43		
		ветвь	0.00	83	73	75	0	0	7	96	48	83	7	96	0.00		
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 6
 Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %												
			м	нор	УУ1	УZ1	Г>Г*	ГУ1	ГZ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м	
1964			Подобрано:15. Два швеллера													
			30, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 30; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1964	1		0.25	81	84	50	0	0	6	0	0	84	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	81	71	73	0	0	7	89	47	81	7	89	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1964	2		0.25	75	78	50	0	0	6	0	0	78	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	75	67	68	0	0	7	94	46	75	7	94	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1965			Подобрано:Не удалось подобрать сечение													
1965	1															
1966			Подобрано:15. Два швеллера													
			36, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 36; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1966	1		0.25	49	49	36	0	0	5	0	0	49	5	0	0.43	
		ветвь	0.00	49	44	46	0	0	5	93	39	49	5	93	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1966	2		0.25	46	46	36	0	0	5	0	0	46	5	0	0.43	
		ветвь	0.00	46	42	44	0	0	5	93	39	46	5	93	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1967			Подобрано:15. Два швеллера													
			30, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 30; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1967	1		0.25	63	65	47	0	0	6	0	0	65	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	63	57	59	0	0	6	89	42	63	6	89	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1967	2		0.25	58	60	46	0	0	6	0	0	60	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	58	54	56	0	0	6	89	41	58	6	89	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
1968			Подобрано:15. Два швеллера													
			22, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1968	1		0.25	93	100	68	0	0	8	0	0	100	8	0	0.43	
		ветвь	0.00	93	86	87	0	0	9	88	49	93	9	88	0.00	

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 7

Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ												ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													
			(РЕБЕР)	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м		
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1968	2		0.25	83	89	68	0	0	8	0	0	89	8	0	0.43		
		ветвь	0.00	83	78	79	0	0	8	85	48	83	8	85	0.00		
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1969			Подобрано:15. Два швеллера														
			20а, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1969	1		0.25	92	98	73	0	0	8	0	0	98	8	0	0.43		
		ветвь	0.00	92	87	87	0	0	9	82	47	92	9	82	0.00		
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00		
1969	2		0.25	80	86	73	0	0	8	0	0	86	8	0	0.43		
		ветвь	0.00	80	76	78	0	0	9	77	46	80	9	77	0.00		
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00		
1970			Подобрано:15. Два швеллера														
			20, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1970	1		0.25	88	94	80	0	0	9	0	0	94	9	0	0.43		
		ветвь	0.00	88	83	85	0	0	9	82	48	88	9	82	0.00		
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00		
1970	2		0.25	90	92	80	0	0	9	0	0	92	9	0	0.43		
		ветвь	0.00	90	86	88	0	0	9	86	48	90	9	86	0.00		
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00		
1971			Подобрано:15. Два швеллера														
			20а, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
1971	1		0.25	85	85	76	0	0	8	0	0	85	8	0	0.43		
		ветвь	0.00	85	81	83	0	0	8	83	46	85	8	83	0.00		
		планка	0.00	10	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0.00		
1971	2		0.25	96	94	80	0	0	9	0	0	94	9	0	0.43		
		ветвь	0.00	96	89	91	0	0	9	90	47	96	9	90	0.00		
		планка	0.00	10	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0.00		

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 8
 Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ												ДЛИНА	ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													
			(РЕБЕР)	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м		

			м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м
1972			Подобрано:15. Два швеллера												
			40, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 40; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1972	1		0.25	70	75	38	0	0	5	0	0	75	5	0	0.43
		ветвь	0.00	70	62	63	0	0	6	98	41	70	6	98	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1972	2		0.25	62	65	38	0	0	5	0	0	65	5	0	0.43
		ветвь	0.00	62	54	55	0	0	5	98	38	62	5	98	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1973			Подобрано:15. Два швеллера												
			33, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 33; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1973	1		0.25	86	93	48	0	0	6	0	0	93	6	0	0.43
		ветвь	0.00	86	78	79	0	0	7	91	49	86	7	91	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1973	2		0.25	79	83	48	0	0	6	0	0	83	6	0	0.43
		ветвь	0.00	79	70	70	0	0	6	91	46	79	6	91	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1974			Подобрано:15. Два швеллера												
			33, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 33; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1974	1		0.25	76	82	46	0	0	6	0	0	82	6	0	0.43
		ветвь	0.00	76	68	69	0	0	6	91	46	76	6	91	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1974	2		0.25	70	74	46	0	0	6	0	0	74	6	0	0.43
		ветвь	0.00	70	62	63	0	0	6	99	44	70	6	99	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1975			Подобрано:Не удалось подобрать сечение												
1975	1														
1976			Подобрано:Не удалось подобрать сечение												
1976	1														

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 9
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

			ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ДЛИНА
ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	(РЕБЕР)												ЭЛЕМЕНТ
			м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м
1977			Подобрано:15. Два швеллера												
			24а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 24а; ГОСТ 8240 - 72												

			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1977	1		0.25	88	95	60	0	0	6	0	0	95	6	0	0.43					
		ветвь	0.00	88	83	82	0	0	7	100	51	88	7	100	0.00					
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00					
1977	2		0.25	79	85	60	0	0	6	0	0	85	6	0	0.43					
		ветвь	0.00	79	74	74	0	0	7	85	48	79	7	85	0.00					
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00					
1978			Подобрано:15. Два швеллера																	
			24, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 24; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1978	1		0.25	82	88	62	0	0	7	0	0	88	7	0	0.43					
		ветвь	0.00	82	76	77	0	0	8	88	50	82	8	88	0.00					
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00					
1978	2		0.25	71	77	62	0	0	7	0	0	77	7	0	0.43					
		ветвь	0.00	71	67	69	0	0	7	84	47	71	7	84	0.00					
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00					
1979			Подобрано:15. Два швеллера																	
			22, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1979	1		0.25	85	92	71	0	0	8	0	0	92	8	0	0.43					
		ветвь	0.00	85	80	82	0	0	9	86	49	85	9	86	0.00					
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00					
1979	2		0.25	73	78	71	0	0	8	0	0	78	8	0	0.43					
		ветвь	0.00	73	70	71	0	0	8	94	46	73	8	94	0.00					
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00					
1980			Подобрано:15. Два швеллера																	
			20, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1980	1		0.25	86	93	83	0	0	9	0	0	93	9	0	0.43					
		ветвь	0.00	86	82	85	0	0	9	91	48	86	9	91	0.00					
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00					
1980	2		0.25	100	99	83	0	0	9	0	0	99	9	0	0.43					

Дата: 06/15/17 20:23:43 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 10
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ДЛИНА ЭЛЕМЕНТ						
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У	м				
			ветвь	0.00	100	93	96	0	0	9	88	48	100	9	88	0.00					

		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00
1981			Подобрано:15. Два швеллера													
			22а, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 22а; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1981	1		0.25	84	84	72	0	0	7	0	0	84	7	0	0.43	
		ветвь	0.00	84	79	81	0	0	8	84	44	84	8	84	0.00	
		планка	0.00	9	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0.00		
1981	2		0.25	96	95	73	0	0	8	0	0	95	8	0	0.43	
		ветвь	0.00	96	88	90	0	0	8	92	48	96	8	92	0.00	
		планка	0.00	9	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0.00		
1982			Подобрано:15. Два швеллера													
			33, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 33; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1982	1		0.25	87	90	47	0	0	6	0	0	90	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	87	76	76	0	0	7	91	48	87	7	91	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1982	2		0.25	78	79	47	0	0	6	0	0	79	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	78	68	69	0	0	6	93	45	78	6	93	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1983			Подобрано:Не удалось подобрать сечение													
1983	1															
1984			Подобрано:15. Два швеллера													
			30, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 30; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1984	1		0.25	80	83	50	0	0	6	0	0	83	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	80	70	72	0	0	7	92	47	80	7	92	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1984	2		0.25	75	77	50	0	0	6	0	0	77	6	0	0.43	
		ветвь	0.00	75	66	68	0	0	7	99	46	75	7	99	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00		
1985			Подобрано:Не удалось подобрать сечение													
1985	1															

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 11
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР) м	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ДЛИНА ЭЛЕМЕНТ м	
				нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У		
1986			Подобрано:15. Два швеллера													
			36, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 36; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													

			450 x 20, планка												
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1986	1		0.25	49	49	36	0	0	5	0	0	49	5	0	0.43
		ветвь	0.00	49	44	46	0	0	5	93	39	49	5	93	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1986	2		0.25	46	46	36	0	0	5	0	0	46	5	0	0.43
		ветвь	0.00	46	42	44	0	0	5	93	39	46	5	93	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1987			Подобрано:15. Два швеллера												
			24а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 24а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 x 20, планка												
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1987	1		0.25	81	86	57	0	0	6	0	0	86	6	0	0.43
		ветвь	0.00	81	76	75	0	0	7	86	49	81	7	86	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1987	2		0.25	74	79	57	0	0	6	0	0	79	6	0	0.43
		ветвь	0.00	74	70	70	0	0	7	93	47	74	7	93	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1988			Подобрано:15. Два швеллера												
			22, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 x 20, планка												
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1988	1		0.25	92	99	68	0	0	8	0	0	99	8	0	0.43
		ветвь	0.00	92	86	86	0	0	9	88	49	92	9	88	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1988	2		0.25	83	89	68	0	0	8	0	0	89	8	0	0.43
		ветвь	0.00	83	78	79	0	0	8	85	48	83	8	85	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1989			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 x 20, планка												
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1989	1		0.25	91	98	73	0	0	8	0	0	98	8	0	0.43
		ветвь	0.00	91	86	87	0	0	9	82	47	91	9	82	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
1989	2		0.25	80	85	73	0	0	8	0	0	85	8	0	0.43

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 12
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ДЛИНА ЭЛЕМЕНТ м		
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У	
			ветвь	0.00	80	76	78	0	0	9	77	46	80	9	77		0.00
			планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0		0.00

1990			Подобрано:15. Два швеллера																	
			20а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1990	1		0.25	81	87	74	0	0	8	0	0	87	8	0	0.43					
		ветвь	0.00	81	77	79	0	0	9	78	46	81	9	78	0.00					
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00					
1990	2		0.25	83	84	74	0	0	8	0	0	84	8	0	0.43					
		ветвь	0.00	83	79	81	0	0	8	82	45	83	8	82	0.00					
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00					
1991			Подобрано:15. Два швеллера																	
			20а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1991	1		0.25	85	85	76	0	0	8	0	0	85	8	0	0.43					
		ветвь	0.00	85	81	83	0	0	8	83	45	85	8	83	0.00					
		планка	0.00	10	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0.00					
1991	2		0.25	95	93	80	0	0	9	0	0	93	9	0	0.43					
		ветвь	0.00	95	88	91	0	0	9	90	47	95	9	90	0.00					
		планка	0.00	10	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0.00					
1992			Подобрано:15. Два швеллера																	
			18, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 18; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1992	1		0.25	100	96	78	0	0	9	0	0	96	9	0	0.43					
		ветвь	0.00	100	92	96	0	0	10	80	45	100	10	80	0.00					
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00					
1992	2		0.25	81	76	78	0	0	9	0	0	78	9	0	0.43					
		ветвь	0.00	81	78	81	0	0	9	75	42	81	9	75	0.00					
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00					
1993			Подобрано:15. Два швеллера																	
			14а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 14а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
1993	1		0.25	97	90	90	0	0	11	0	0	90	11	0	0.43					
		ветвь	0.00	97	94	97	0	0	11	63	40	97	11	63	0.00					

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 13
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ						
				нор	УУ1	UZ1	Г>Г*	ГУ1	ГZ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У		м					
-----	--	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1993	2		0.25	90	88	90	0	0	11	0	0	90	11	0		0.43
		ветвь	0.00	90	89	91	0	0	11	62	39	91	11	62		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0		0.00
1994			Подобрано:15. Два швеллера													
			14, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1994	1		0.25	93	90	93	0	0	12	0	0	93	12	0		0.43
		ветвь	0.00	93	91	93	0	0	12	64	39	93	12	64		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0.00
1994	2		0.25	99	90	93	0	0	12	0	0	93	12	0		0.43
		ветвь	0.00	99	97	100	0	0	12	64	39	100	12	64		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0.00
1995			Подобрано:15. Два швеллера													
			14, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1995	1		0.25	95	86	88	0	0	12	0	0	88	12	0		0.43
		ветвь	0.00	95	92	95	0	0	12	64	39	95	12	64		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0.00
1995	2		0.25	98	95	88	0	0	12	0	0	95	12	0		0.43
		ветвь	0.00	98	94	97	0	0	12	64	39	98	12	64		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0.00
1996			Подобрано:15. Два швеллера													
			14, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
1996	1		0.25	94	91	84	0	0	12	0	0	91	12	0		0.43
		ветвь	0.00	94	90	93	0	0	12	63	39	94	12	63		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0.00
1996	2		0.25	98	95	83	0	0	12	0	0	95	12	0		0.43
		ветвь	0.00	98	92	96	0	0	12	64	39	98	12	64		0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0.00

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 14
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ													ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %													
			ШАГ											ДЛИНА		
			РЕШЕТКИ											ДЛИНА		
			(РЕБЕР)											ЭЛЕМЕНТ		
			м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м	
1997			Подобрано:15. Два швеллера													
			14а, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 14а; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													

			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1997	1		0.25	86	84	73	0	0	10	0	0	84	10	0	0.43
		ветвь	0.00	86	82	85	0	0	11	60	38	86	11	60	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00
1997	2		0.25	92	89	73	0	0	10	0	0	89	10	0	0.43
		ветвь	0.00	92	85	88	0	0	11	73	40	92	11	73	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00
1998			Подобрано:15. Два швеллера												
			16а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 16а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1998	1		0.25	76	74	62	0	0	9	0	0	74	9	0	0.43
		ветвь	0.00	76	71	73	0	0	9	83	39	76	9	83	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1998	2		0.25	88	92	62	0	0	9	0	0	92	9	0	0.43
		ветвь	0.00	88	83	84	0	0	10	66	43	88	10	66	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
1999			Подобрано:15. Два швеллера												
			20, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
1999	1		0.25	66	70	50	0	0	8	0	0	70	8	0	0.43
		ветвь	0.00	66	63	64	0	0	8	82	42	66	8	82	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
1999	2		0.25	87	91	51	0	0	8	0	0	91	8	0	0.43
		ветвь	0.00	87	80	81	0	0	9	88	47	87	9	88	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2000			Подобрано:15. Два швеллера												
			22а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 22а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2000	1		0.25	69	72	43	0	0	7	0	0	72	7	0	0.43
		ветвь	0.00	69	64	64	0	0	7	76	43	69	7	76	0.00
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0.00
2000	2		0.25	93	98	49	0	0	7	0	0	98	7	0	0.43

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 15
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ДЛИНА ЭЛЕМЕНТ		
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У	м
			ветвь	0.00	93	86	85	0	0	8	98	49	93	8	98		0.00
			планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0		0.00
2001			Подобрано: Не удалось подобрать сечение														

2001	1																
2002			Подобрано:15. Два швеллера														
			18а, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 18а; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
2002	1		0.25	95	94	66	0	0	8	0	0	94	8	0	0.35		
		ветвь	0.00	95	89	89	0	0	10	88	45	95	10	88	0.00		
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0.00		
2002	2		0.25	74	71	60	0	0	8	0	0	71	8	0	0.35		
		ветвь	0.00	74	69	71	0	0	9	73	41	74	9	73	0.00		
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0.00		
2003			Подобрано:15. Два швеллера														
			16, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 16; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
2003	1		0.25	93	91	70	0	0	10	0	0	91	10	0	0.35		
		ветвь	0.00	93	85	87	0	0	11	67	42	93	11	67	0.00		
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0.00		
2003	2		0.25	83	80	63	0	0	10	0	0	80	10	0	0.35		
		ветвь	0.00	83	76	79	0	0	10	66	39	83	10	66	0.00		
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0.00		
2004			Подобрано:15. Два швеллера														
			14, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
2004	1		0.25	97	94	71	0	0	11	0	0	94	11	0	0.35		
		ветвь	0.00	97	88	92	0	0	12	79	39	97	12	79	0.00		
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00		
2004	2		0.25	95	91	71	0	0	11	0	0	91	11	0	0.35		
		ветвь	0.00	95	87	90	0	0	12	62	39	95	12	62	0.00		
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00		

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 16
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ЭЛЕМЕНТ		
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %												ДЛИНА	
		(РЕБЕР)	м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м		
2005			Подобрано:15. Два швеллера														
			14, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														
			450 х 20, планка														
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*														
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88														
2005	1		0.25	93	90	70	0	0	11	0	0	90	11	0	0.35		

		ветвь	0.00	93	85	89	0	0	12	61	38	93	12	61	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2005	2		0.25	96	90	75	0	0	12	0	0	90	12	0	0.35
		ветвь	0.00	96	88	91	0	0	12	62	39	96	12	62	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2006			Подобрано:15. Два швеллера												
			14а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 14а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2006	1		0.25	87	81	69	0	0	10	0	0	81	10	0	0.35
		ветвь	0.00	87	80	83	0	0	11	58	37	87	11	58	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2006	2		0.25	91	94	70	0	0	10	0	0	94	10	0	0.35
		ветвь	0.00	91	86	85	0	0	12	59	40	91	12	59	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2007			Подобрано:15. Два швеллера												
			16, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 16; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2007	1		0.25	80	82	65	0	0	10	0	0	82	10	0	0.35
		ветвь	0.00	80	75	77	0	0	11	69	41	80	11	69	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2007	2		0.25	94	97	66	0	0	10	0	0	97	10	0	0.35
		ветвь	0.00	94	88	89	0	0	11	65	42	94	11	65	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2008			Подобрано:15. Два швеллера												
			18, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 18; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2008	1		0.25	77	79	58	0	0	9	0	0	79	9	0	0.35
		ветвь	0.00	77	72	73	0	0	10	67	43	77	10	67	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2008	2		0.25	89	93	58	0	0	9	0	0	93	9	0	0.35

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 17
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ		
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У	м
			ветвь	0.00	89	82	83	0	0	10	67	45	89	10	67		0.00
			планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0		0.00	
2009			Подобрано:15. Два швеллера														
			18а, ветвь; стыковка 50 см														
			Профиль: 18а; ГОСТ 8240 - 72														
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80														

			450 x 20, планка																		
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																		
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																		
2009	1		0.25 82 86 53 0 0 8 0 0 86 8 0																	0.35	
		ветвь	0.00 82 76 76 0 0 9 65 43 82 9 65																		0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0																		0.00
2009	2		0.25 92 99 52 0 0 8 0 0 99 8 0																		0.35
		ветвь	0.00 92 87 85 0 0 10 65 45 92 10 65																		0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0																		0.00
2010			Подобрано:15. Два швеллера																		
			20а, ветвь; стыковка 50 см																		
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72																		
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																		
			450 x 20, планка																		
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																		
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																		
2010	1		0.25 76 81 46 0 0 7 0 0 81 7 0																		0.35
		ветвь	0.00 76 71 70 0 0 8 72 44 76 8 72																		0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0																		0.00
2010	2		0.25 85 92 46 0 0 7 0 0 92 7 0																		0.35
		ветвь	0.00 85 79 78 0 0 9 72 46 85 9 72																		0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0																		0.00
2011			Подобрано:15. Два швеллера																		
			22, ветвь; стыковка 50 см																		
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72																		
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																		
			450 x 20, планка																		
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																		
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																		
2011	1		0.25 76 82 42 0 0 7 0 0 82 7 0																		0.35
		ветвь	0.00 76 70 70 0 0 8 78 45 76 8 78																		0.00
		планка	0.00 3 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0																		0.00
2011	2		0.25 86 93 45 0 0 7 0 0 93 7 0																		0.35
		ветвь	0.00 86 79 79 0 0 9 78 48 86 9 78																		0.00
		планка	0.00 3 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0																		0.00
2012			Подобрано:15. Два швеллера																		
			24, ветвь; стыковка 50 см																		
			Профиль: 24; ГОСТ 8240 - 72																		
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																		
			450 x 20, планка																		
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																		
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																		
2012	1		0.25 90 93 67 0 0 7 0 0 93 7 0																		0.35
		ветвь	0.00 90 84 84 0 0 8 85 52 90 8 85																		0.00

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 18
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ДЛИНА ЭЛЕМЕНТ м							
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У						
			0.00 4 0 0																			0.00
2012	2		0.25 84 89 59																			0.35
		ветвь	0.00 84 78 78																			0.00
		планка	0.00 4 0 0																			0.00

2013			Подобрано:15. Два швеллера																	
			24, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 24; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2013	1		0.25	84	88	58	0	0	7	0	0	88	7	0	0.35					
		ветвь	0.00	84	78	78	0	0	8	83	50	84	8	83	0.00					
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0.00					
2013	2		0.25	78	84	58	0	0	7	0	0	84	7	0	0.35					
		ветвь	0.00	78	73	73	0	0	8	83	49	78	8	83	0.00					
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0.00					
2014			Подобрано:15. Два швеллера																	
			22а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 22а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2014	1		0.25	89	96	64	0	0	7	0	0	96	7	0	0.35					
		ветвь	0.00	89	84	83	0	0	8	77	49	89	8	77	0.00					
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00					
2014	2		0.25	86	92	64	0	0	7	0	0	92	7	0	0.35					
		ветвь	0.00	86	81	81	0	0	8	78	48	86	8	78	0.00					
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00					
2015			Подобрано:15. Два швеллера																	
			22, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2015	1		0.25	90	96	66	0	0	8	0	0	96	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	90	84	85	0	0	9	82	49	90	9	82	0.00					
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00					
2015	2		0.25	88	92	66	0	0	8	0	0	92	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	88	82	83	0	0	9	82	49	88	9	82	0.00					
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00					

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 19
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР) м	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ м						
				нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У							
2016			Подобрано:15. Два швеллера																		
			22, ветвь; стыковка 50 см																		
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72																		
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																		
			450 х 20, планка																		
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																		
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																		
2016	1		0.25	88	93	67	0	0	8	0	0	93	8	0	0.35						
		ветвь	0.00	88	82	83	0	0	9	82	49	88	9	82	0.00						

		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
2016	2		0.25	85	90	67	0	0	8	0	0	90	8	0	0.35
		ветвь	0.00	85	79	81	0	0	9	82	49	85	9	82	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
2017			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2017	1		0.25	94	99	72	0	0	8	0	0	99	8	0	0.35
		ветвь	0.00	94	88	89	0	0	9	79	47	94	9	79	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2017	2		0.25	90	96	72	0	0	8	0	0	96	8	0	0.35
		ветвь	0.00	90	85	85	0	0	9	78	47	90	9	78	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2018			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2018	1		0.25	90	96	72	0	0	8	0	0	96	8	0	0.35
		ветвь	0.00	90	85	86	0	0	9	78	47	90	9	78	0.00
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0.00	
2018	2		0.25	87	93	72	0	0	8	0	0	93	8	0	0.35
		ветвь	0.00	87	82	83	0	0	9	78	47	87	9	78	0.00
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0.00	
2019			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2019	1		0.25	87	94	73	0	0	8	0	0	94	8	0	0.35
		ветвь	0.00	87	83	83	0	0	9	78	47	87	9	78	0.00
		планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00	
2019	2		0.25	84	90	73	0	0	8	0	0	90	8	0	0.35

Дата: 06/15/17 20:23:44 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 20
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %										ДЛИНА ЭЛЕМЕНТ м		
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС		2ПС	М.У
			ветвь	0.00	84	80	81	0	0	9	78	47	84	9	78	0.00
			планка	0.00	5	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.00	
2020			Подобрано:15. Два швеллера													
			20, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													

			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2020	1		0.25 86 92 72 0 0 8 0 0 92 8 0 0.35																	
		ветвь	0.00 86 81 83 0 0 9 79 48 86 9 79 0.00																	
		планка	0.00 8 0 0 0 0 0 0 0 13 0 0 0.00																	
2020	2		0.25 84 89 72 0 0 8 0 0 89 8 0 0.35																	
		ветвь	0.00 84 79 81 0 0 9 79 47 84 9 79 0.00																	
		планка	0.00 8 0 0 0 0 0 0 0 13 0 0 0.00																	
2021			Подобрано:15. Два швеллера																	
			18а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 18а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2021	1		0.25 91 97 76 0 0 9 0 0 97 9 0 0.35																	
		ветвь	0.00 91 86 87 0 0 10 72 45 91 10 72 0.00																	
		планка	0.00 10 0 0 0 0 0 0 0 16 0 0 0.00																	
2021	2		0.25 89 97 76 0 0 9 0 0 97 9 0 0.35																	
		ветвь	0.00 89 85 86 0 0 10 75 45 89 10 75 0.00																	
		планка	0.00 10 0 0 0 0 0 0 0 16 0 0 0.00																	
2022			Подобрано:15. Два швеллера																	
			30, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 30; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2022	1		0.25 79 85 46 0 0 6 0 0 85 6 0 0.35																	
		ветвь	0.00 79 72 72 0 0 7 89 48 79 7 89 0.00																	
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0.00																	
2022	2		0.25 71 76 46 0 0 6 0 0 76 6 0 0.35																	
		ветвь	0.00 71 64 65 0 0 7 89 45 71 7 89 0.00																	
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0.00																	
2023			Подобрано:15. Два швеллера																	
			27, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 27; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 x 20, планка																	
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2023	1		0.25 84 91 52 0 0 6 0 0 91 6 0 0.35																	
		ветвь	0.00 84 77 77 0 0 7 86 49 84 7 86 0.00																	

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 21
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ					
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У	м			
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0.00																	
2023	2		0.25 77 83 51 0 0 6 0 0 83 6 0 0.35																	
		ветвь	0.00 77 71 71 0 0 7 86 47 77 7 86 0.00																	
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0.00																	
2024			Подобрано:15. Два швеллера																	

			24, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 24; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2024	1		0.25	89	96	55	0	0	7	0	0	96	7	0	0.35
		ветвь	0.00	89	82	82	0	0	8	83	52	89	8	83	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0.00
2024	2		0.25	83	90	55	0	0	7	0	0	90	7	0	0.35
		ветвь	0.00	83	77	77	0	0	8	83	50	83	8	83	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
2025			Подобрано:15. Два швеллера												
			24, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 24; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2025	1		0.25	83	89	54	0	0	7	0	0	89	7	0	0.35
		ветвь	0.00	83	76	76	0	0	8	83	50	83	8	83	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2025	2		0.25	78	84	54	0	0	7	0	0	84	7	0	0.35
		ветвь	0.00	78	73	73	0	0	8	83	49	78	8	83	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2026			Подобрано:15. Два швеллера												
			22а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 22а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2026	1		0.25	90	97	60	0	0	7	0	0	97	7	0	0.35
		ветвь	0.00	90	84	83	0	0	8	76	49	90	8	76	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2026	2		0.25	86	93	60	0	0	7	0	0	93	7	0	0.35
		ветвь	0.00	86	81	80	0	0	8	76	48	86	8	76	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 22
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР) м	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ ДЛИНА м
				нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	
2027			Подобрано:15. Два швеллера												
			22, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2027	1		0.25	91	97	62	0	0	7	0	0	97	7	0	0.35
		ветвь	0.00	91	84	84	0	0	9	78	49	91	9	78	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00	

2027	2		0.25	88	94	62	0	0	7	0	0	94	7	0	0.35
		ветвь	0.00	88	82	82	0	0	9	78	49	88	9	78	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2028			Подобрано:15. Два швеллера												
			22, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2028	1		0.25	87	93	62	0	0	7	0	0	93	7	0	0.35
		ветвь	0.00	87	81	81	0	0	9	78	49	87	9	78	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
2028	2		0.25	83	89	62	0	0	7	0	0	89	7	0	0.35
		ветвь	0.00	83	77	78	0	0	8	78	48	83	8	78	0.00
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00
2029			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2029	1		0.25	92	99	66	0	0	8	0	0	99	8	0	0.35
		ветвь	0.00	92	86	86	0	0	9	74	47	92	9	74	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2029	2		0.25	85	92	66	0	0	8	0	0	92	8	0	0.35
		ветвь	0.00	85	80	80	0	0	9	74	47	85	9	74	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2030			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2030	1		0.25	85	92	67	0	0	8	0	0	92	8	0	0.35
		ветвь	0.00	85	81	81	0	0	9	75	47	85	9	75	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2030	2		0.25	79	85	67	0	0	8	0	0	85	8	0	0.35

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 23
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											
		(РЕБЕР)	м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м
		ветвь	0.00	79	75	76	0	0	8	75	45	79	8	75	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2031			Подобрано:15. Два швеллера												
			20, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												

			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2031	1		0.25	86	92	72	0	0	8	0	0	92	8	0	0.35			
		ветвь	0.00	86	81	83	0	0	9	79	48	86	9	79	0.00			
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00			
2031	2		0.25	81	86	72	0	0	8	0	0	86	8	0	0.35			
		ветвь	0.00	81	77	79	0	0	9	79	47	81	9	79	0.00			
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00			
2032			Подобрано:15. Два швеллера															
			24, ветвь; стыковка 50 см															
			Профиль: 24; ГОСТ 8240 - 72															
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 х 20, планка															
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2032	1		0.25	87	93	56	0	0	7	0	0	93	7	0	0.35			
		ветвь	0.00	87	80	80	0	0	8	83	51	87	8	83	0.00			
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00			
2032	2		0.25	78	84	55	0	0	7	0	0	84	7	0	0.35			
		ветвь	0.00	78	73	73	0	0	8	83	49	78	8	83	0.00			
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00			
2033			Подобрано:15. Два швеллера															
			22а, ветвь; стыковка 50 см															
			Профиль: 22а; ГОСТ 8240 - 72															
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 х 20, планка															
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2033	1		0.25	89	96	60	0	0	7	0	0	96	7	0	0.35			
		ветвь	0.00	89	83	82	0	0	8	76	49	89	8	76	0.00			
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00			
2033	2		0.25	83	90	60	0	0	7	0	0	90	7	0	0.35			
		ветвь	0.00	83	78	77	0	0	8	76	47	83	8	76	0.00			
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00			
2034			Подобрано:15. Два швеллера															
			22, ветвь; стыковка 50 см															
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72															
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 х 20, планка															
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2034	1		0.25	86	93	61	0	0	7	0	0	93	7	0	0.35			
		ветвь	0.00	86	80	80	0	0	9	78	48	86	9	78	0.00			

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 24
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ			
				нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У				
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00			
2034	2		0.25	82	88	61	0	0	7	0	0	88	7	0	0.35			
		ветвь	0.00	82	76	77	0	0	8	78	47	82	8	78	0.00			
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00			
2035			Подобрано:15. Два швеллера															
			20а, ветвь; стыковка 50 см															

			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2035	1		0.25	90	97	64	0	0	8	0	0	97	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	90	85	84	0	0	9	73	47	90	9	73	0.00					
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00					
2035	2		0.25	88	94	64	0	0	8	0	0	94	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	88	82	82	0	0	9	73	47	88	9	73	0.00					
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00					
2036			Подобрано:15. Два швеллера																	
			20а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2036	1		0.25	88	95	65	0	0	8	0	0	95	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	88	83	83	0	0	9	73	47	88	9	73	0.00					
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0.00					
2036	2		0.25	88	94	65	0	0	8	0	0	94	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	88	83	83	0	0	9	74	47	88	9	74	0.00					
		планка	0.00	4	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0.00					
2037			Подобрано:15. Два швеллера																	
			20а, ветвь; стыковка 50 см																	
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72																	
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80																	
			450 х 20, планка																	
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*																	
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88																	
2037	1		0.25	89	95	67	0	0	8	0	0	95	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	89	84	84	0	0	9	75	47	89	9	75	0.00					
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00					
2037	2		0.25	91	96	67	0	0	8	0	0	96	8	0	0.35					
		ветвь	0.00	91	86	86	0	0	9	77	47	91	9	77	0.00					
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00					

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 25
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ											ЭЛЕМЕНТ
			РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											
			м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У	м
2038			Подобрано:15. Два швеллера												
			22, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2038	1		0.25	87	91	67	0	0	8	0	0	91	8	0	0.35
		ветвь	0.00	87	81	82	0	0	9	83	49	87	9	83	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2038	2		0.25	82	89	67	0	0	8	0	0	89	8	0	0.35

		ветвь	0.00	82	77	79	0	0	8	81	48	82	8	81	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2039			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2039	1		0.25	91	97	72	0	0	8	0	0	97	8	0	0.35
		ветвь	0.00	91	86	86	0	0	9	78	47	91	9	78	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2039	2		0.25	87	94	72	0	0	8	0	0	94	8	0	0.35
		ветвь	0.00	87	82	83	0	0	9	77	47	87	9	77	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2040			Подобрано:15. Два швеллера												
			20а, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20а; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2040	1		0.25	87	94	72	0	0	8	0	0	94	8	0	0.35
		ветвь	0.00	87	82	83	0	0	9	77	47	87	9	77	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2040	2		0.25	83	89	72	0	0	8	0	0	89	8	0	0.35
		ветвь	0.00	83	80	81	0	0	9	78	47	83	9	78	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.00
2041			Подобрано:15. Два швеллера												
			20, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2041	1		0.25	90	97	78	0	0	9	0	0	97	9	0	0.35
		ветвь	0.00	90	86	87	0	0	10	82	48	90	10	82	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2041	2		0.25	88	93	78	0	0	9	0	0	93	9	0	0.35

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 26
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ	
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У
			ветвь	0.00	88	83	85	0	0	9	82	48	88	9	82	0.00
			планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2042			Подобрано:15. Два швеллера													
			18, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 18; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													

2042	1		0.25	86	90	57	0	0	8	0	0	90	8	0	0.35
		ветвь	0.00	86	81	82	0	0	10	67	45	86	10	67	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2042	2		0.25	64	68	57	0	0	8	0	0	68	8	0	0.35
		ветвь	0.00	64	63	65	0	0	9	94	40	65	9	94	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0.00
2043			Подобрано:15. Два швеллера												
			14, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 14; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2043	1		0.25	92	97	73	0	0	11	0	0	97	11	0	0.35
		ветвь	0.00	92	88	91	0	0	13	63	39	92	13	63	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2043	2		0.25	74	75	73	0	0	11	0	0	75	11	0	0.35
		ветвь	0.00	74	71	73	0	0	11	62	37	74	11	62	0.00
		планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2044			Подобрано:15. Два швеллера												
			12, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 12; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2044	1		0.25	86	89	83	0	0	13	0	0	89	13	0	0.35
		ветвь	0.00	86	84	87	0	0	14	54	36	87	14	54	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2044	2		0.25	85	81	83	0	0	13	0	0	83	13	0	0.35
		ветвь	0.00	85	84	87	0	0	13	53	35	87	13	53	0.00
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00
2045			Подобрано:15. Два швеллера												
			12, ветвь; стыковка 50 см												
			Профиль: 12; ГОСТ 8240 - 72												
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80												
			450 х 20, планка												
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*												
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88												
2045	1		0.25	83	80	82	0	0	13	0	0	82	13	0	0.35
		ветвь	0.00	83	83	85	0	0	13	53	35	85	13	53	0.00

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 27
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР)	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ	
				м	нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС		М.У
			планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2045	2		0.25	96	100	84	0	0	14	0	0	100	14	0	0.35	
			ветвь	0.00	96	93	97	0	0	14	71	36	97	14	71	0.00
			планка	0.00	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2046			Подобрано:15. Два швеллера													
			14а, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 14а; ГОСТ 8240 - 72													

			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 x 20, планка															
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2046	1		0.25 70 73 66 0 0 10 0 0 73 10 0															0.35
		ветвь	0.00 70 69 72 0 0 10 58 37 72 10 58															0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0															0.00
2046	2		0.25 87 91 69 0 0 10 0 0 91 10 0															0.35
		ветвь	0.00 87 83 84 0 0 11 57 40 87 11 57															0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0															0.00
2047			Подобрано:15. Два швеллера															
			16, ветвь; стыковка 50 см															
			Профиль: 16; ГОСТ 8240 - 72															
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 x 20, планка															
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2047	1		0.25 78 81 64 0 0 10 0 0 81 10 0															0.35
		ветвь	0.00 78 74 76 0 0 11 64 41 78 11 64															0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0															0.00
2047	2		0.25 92 97 65 0 0 10 0 0 97 10 0															0.35
		ветвь	0.00 92 86 87 0 0 11 64 42 92 11 64															0.00
		планка	0.00 2 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0															0.00
2048			Подобрано:15. Два швеллера															
			18, ветвь; стыковка 50 см															
			Профиль: 18; ГОСТ 8240 - 72															
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 x 20, планка															
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2048	1		0.25 75 79 57 0 0 9 0 0 79 9 0															0.35
		ветвь	0.00 75 70 72 0 0 9 67 42 75 9 67															0.00
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0															0.00
2048	2		0.25 86 92 57 0 0 9 0 0 92 9 0															0.35
		ветвь	0.00 86 80 80 0 0 10 67 44 86 10 67															0.00
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0															0.00

Дата: 06/15/17 20:23:45 ЛИРА вер. 9.6 ЛИР-СТК, ЛИРА софт, Киев, страница 28
Задача ГОТОВЫЙ - копия, шифр диплом 4. Основная схема

ЭЛЕМЕНТ	НС	ГРУППА	ШАГ РЕШЕТКИ (РЕБЕР) м	ПРОЦЕНТЫ ИСЧЕРПАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПО СЕЧЕНИЯМ, %											ЭЛЕМЕНТ			
				нор	УУ1	УЗ1	Г>Г*	ГУ1	ГЗ1	УС	УП	1ПС	2ПС	М.У				
2049			Подобрано:15. Два швеллера															
			18а, ветвь; стыковка 50 см															
			Профиль: 18а; ГОСТ 8240 - 72															
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80															
			450 x 20, планка															
			Профиль: 450 x 20; ГОСТ 19903 - 74*															
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88															
2049	1		0.25 80 85 52 0 0 8 0 0 85 8 0															0.35
		ветвь	0.00 80 75 74 0 0 9 65 43 80 9 65															0.00
		планка	0.00 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0															0.00
2049	2		0.25 90 96 52 0 0 8 0 0 96 8 0															0.35
		ветвь	0.00 90 84 83 0 0 10 65 45 90 10 65															0.00

		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00
2050			Подобрано:15. Два швеллера													
			20, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 20; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
2050	1		0.25	81	87	49	0	0	8	0	0	87	8	0	0.35	
		ветвь	0.00	81	75	75	0	0	9	73	46	81	9	73	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
2050	2		0.25	91	97	50	0	0	8	0	0	97	8	0	0.35	
		ветвь	0.00	91	84	83	0	0	9	73	48	91	9	73	0.00	
		планка	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.00	
2051			Подобрано:15. Два швеллера													
			22, ветвь; стыковка 50 см													
			Профиль: 22; ГОСТ 8240 - 72													
			Сталь: ВСт3Гпс5-1; ТУ 14-1-3023-80													
			450 х 20, планка													
			Профиль: 450 х 20; ГОСТ 19903 - 74*													
			Сталь: С235; ГОСТ 27772-88													
2051	1		0.25	74	80	42	0	0	7	0	0	80	7	0	0.35	
		ветвь	0.00	74	69	68	0	0	8	78	45	74	8	78	0.00	
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	
2051	2		0.25	84	90	46	0	0	7	0	0	90	7	0	0.35	
		ветвь	0.00	84	77	77	0	0	8	78	48	84	8	78	0.00	
		планка	0.00	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0.00	

2.8 Заключение по расчету

Цель данной работы заключается в разработке конструктивных решений усиления конструкций производственного здания, наиболее оптимального и экономичного варианта, отвечающего всем современным требованиям, предъявляемым зданиям и сооружениям, возводимым в сейсмических районах.

Подводя итоги выполненной работы, можно выделить следующее:

При проектировании зданий на уже существующую конструкцию должны быть учтены все требования строительных норм и правил Республики Узбекистан, с учетом климатических и сейсмических особенностей. Сопrotивляемость сооружения производственного здания и четырехэтажной надстройки, сейсмическим воздействиям должна быть обеспечена за счет устройства мероприятий по усилению несущей способности конструкции, которые могут позволить одноэтажному производственному зданию и четырехэтажной надстройке работать совместно, перемещаясь при сейсмических и климатических воздействиях, сохраняя при этом прочность и устойчивость.

Так же в общественном объекте в зависимости от назначения и функционирования, соблюдаются все санитарно гигиенические нормы, предусмотрены тем или иные мероприятия пожаробезопасности, вентилирования и кондиционирования воздуха.

Для дальнейшего обеспечения безопасной работы конструкции здания должны быть выполнены все предлагаемых техническим заключением рекомендаций по усилению конструкции, согласно проекту.

**ОХРАНА ТРУДА
И
БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

3.1 Законодательно-правовые основы и нормативно-технические документы, по безопасности жизнедеятельности и охраны труда в строительстве

Основополагающим направлением государственной политики в области охраны труда является провозглашённой законодательством приоритет жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности по охране труда с другими направлениями экономической и социальной политики.

Законодательство об охране труда состоит из “Закона об охране труда”, “Трудового кодекса”, Указов Президента Республики Узбекистан, решений исполнительных органов государственной власти, принимаемых в пределах их компетенции в виде постановлений, приказов, положений, указаний и др.

Требования правительства и деятельности органов государственного управления основывается на следующих принципах:

- условия труда должны быть совместимы с благосостоянием и человеческим достоинством трудящихся;
- труд должен открывать реальные возможности для саморазвития личности и служения обществу;
- процесс труда должен проходить в безопасной и здоровой производственной среде.

В развитии статьи 37 ОлийМажлис 6 мая 1993 года в числе первых законодательных актов принял” Закон Республики Узбекистан об охране труда”, заложивший правовую основу принципов функционирования всех ветвей управления деятельностью предприятий, всех форм собственности в создании и улучшении условий труда и производственного быта, в формировании системы социально-экономических, организационных, технических, лечебно-профилактических мероприятий и нормативного обеспечения вопросов охраны труда.

В соответствии с Законом Республики Узбекистан ”Об охране труда”, государственная политика в области охраны труда основывается на принципах:

- приоритета жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности предприятия;
- координация деятельности в области охраны труда с другими направлениями экономической и социальной политики;
- установления единых требований в области охраны труда для всех предприятий, независимо от форм собственности и хозяйствования;
- обеспечение экологически безопасных условий труда и систематического контроля за состоянием окружающей среды на рабочих местах;
- осуществления надзора и контроля за повсеместным выполнением требований охраны труда на предприятиях;
- участия государства в финансировании охраны труда;
- подготовки специалистов по охране труда в высших и средних специальных учебных заведениях;
- стимулирования разработки и внедрения безопасной техники, технологии и средств защиты работающих;
- широкого использования достижения науки, техники и передового отечественного и зарубежного опыта по охране труда;
- бесплатного обеспечения работников специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты, лечебно-профилактическим питанием;
- проведение налоговой политики, способствующей созданию здоровых и безопасных условий труда на предприятиях;
- обязательности расследования и учёта каждого несчастного случая на производстве и каждого профессионального заболевания и на этой основе информирования населения об уровнях производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- социальной защиты интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве или получивших профессиональные заболевания;
- всемирной поддержки деятельности профсоюзов и других общественных объединений, предприятий и отдельных лиц, направленной на обеспечение охраны труда;

- международного сотрудничества при решении проблем охраны труда.

В статье Конституции Республики Узбекистан записано. Каждый имеет право на квалифицированное медицинское обслуживание. Более подробно в системе здравоохранения и закрепления гарантий обеспечения прав граждан по охране здоровья со стороны государство, закреплено в законе Республики Узбекистан” Об охране здоровья граждан” трудовом кодексе Республики Узбекистан и ряд других законодательных актов. В соответствии с международными нормами, Закон обеспечивает равные права граждан на доступность и качество медицинской помощи.

В законе Республики Узбекистан “Об охране здоровья граждан” (в ведён в действие с 14 сентября 1996 г.) определены основные принципы охраны здоровья, наиболее важными из которых являются:

- соблюдение прав человека в области охраны здоровья;
- доступность медицинской помощи всем слоям населения;
- приоритет профилактических мер;
- социальная защищённость граждан в случаях утраты трудоспособности;
- единство науки и практики.

Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов по охране труда, в соответствии с Постановлением Правительства Республики, осуществляет Министерство труда и социальной защиты населения (Постановление Кабинета Министров РУз № 538 от 7.11.1994 г.), Агентство, но надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору (Постановление Министров РУз № 130 от 7.04.2000 г.).

В соответствии со своей компетенцией вопросами контроля за охраной труда занимается так же инспекция Госсанэпиднадзора (Закон о Государственном санитарном надзоре принят 3 июля 1992 г.), Госпожнадзор, Госкомприроды и др.

Полномочия инспекций определяются Положениями, утверждёнными соответствующими Министерствами и ведомствами.

Надзор за точным и единообразным использованием Законов об охране труда на территории Республики осуществляется органами прокуратуры Республики Узбекистан (ст. 9 Трудового кодекса РУз.).

Основными документами по контролю за выполнением общих требований по охране труда в строительстве являются-

- Закон Республики Узбекистан о пожарной безопасности.

Принят законодательной палатой 24 июля 2009 года. Одобрен Сенатом 28 августа 2009 года.

Общие положения.

Глава 1. Цель настоящего Закона.

Целью настоящего Закона является регулирование стисмений в области пожарной безопасности.

Статья 2. Законодательство о пожарной безопасности .

Законодательство о пожарной безопасности состоит из настоящего Закона и иных актов законодательства.

Если международным договором Республики Узбекистан установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены законодательством Республики Узбекистан о пожарной безопасности, то применяются правила международного договора.

- Закон Республики Узбекистан об обязательном государственном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях.

Принят Законодательной палатой 26 июня 2008 года. Одобрен Сенатом 28 августа 2008 года.

Статья 1. Цель настоящего Закона.

Целью настоящего Закона является регулирование отношений в области обязательного государственного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

3.2 Техника безопасности при строительных работах

Основой для высокопроизводительного и безопасного труда, предупреждения опасностей и обеспечения санитарно-гигиенического обслуживания строителей и обслуживающего персонала является правильная организация строительной площадки и производства строительного-монтажных работ. Поэтому при разработке своего дипломного проекта я учитывал вопросы техники безопасности, которые приведены в КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве».

Складирование строительных материалов допускается только в местах, предусмотренных проектом организации работ. Разрывы между складскими помещениями и штабелями устанавливают в соответствии с требованиями норм противопожарной и технической безопасности.

На территории строительства установлены указатели проездов и проходов. Проходы для рабочих и проезды для машин предусматриваются с жестким покрытием, загромождение их материалами или мусором не допускается. Ширина проездов при одностороннем движении не менее 4 м.

В местах прохода людей через траншеи, и бровки котлована укладываются прочные и плотные мостики с двусторонними перилами. В темное время они освещаются. Ширина переходов устраивается не менее 0,6 м. Находясь на территории строительного-монтажной организации, рабочие пользуются проездами и проходами.

Проходы между штабелями строительных материалов предусмотрены не менее 1 м. В каждом штабеле следует хранить только однородные элементы.

Опасная зона, в пределах которой работает кран ограждается. Все проемы в здании, находящиеся в зоне действия крана, во избежание попадания людей в опасную зону закрываются. Граница опасной зоны устанавливается на расстоянии не менее 1/3 высоты подъема крана от мест возможного падения груза (при обрыве канатов) при его перемещении краном. При высоте подъема груза на высоту, граница опасной зоны определяется проектом организации работ.

Опасную зону ограждают хорошо видимыми предупредительными знаками. Рабочие места, проходы, склады в вечернее время хорошо освещаются. Работа в неосвещенных местах запрещается. При отключении рабочего освещения

автоматически включается. На строительной площадке устанавливаются указатели направлений движения транспорта ограничения скорости передвижения механизмов. Все подъемные механизмы оборудуются звуковой или световой сигнализацией. Все электрические машины, используемые на строительной площадке заземляются во избежание поражения рабочих электрическим током. Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций обеспечиваются спецодеждой, спец обувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска.

Организация и ведение строительно-монтажных работ осуществляются на основе проектно-технологической документации: проектов организации строительства и проектов производства работ.

Строительная площадка ограждается забором и для защиты от шума, пыли и строительных отходов окружающую местность. Конструкция ограждений удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.4.059-89.

До начала строительства на строительном участке возведены санитарно-бытовые сооружения. В их состав входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, курительные, места для размещения полу душей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды. Санитарно-бытовые помещения удалены от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно - растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние 50 метров, при этом бытовые помещения размещены с наветренной стороны по отношению к последним.

В период строительства к участку подводится электричество, налаживается система водоснабжения, канализация и отопления в зимний период. Налаживается телефонная связь и радиосвязь.

Для электрического освещения строительных площадок и участков применяем типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки.

Передвижные инвентарные осветительные установки размещаем на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др

3.3 Пожарная безопасность в строительстве

Для пожарной безопасности в дипломе, при строительстве проведены необходимые предупредительные (профилактические) мероприятия, в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ (ППБ-3-94), утвержденных УПО Республики Узбекистан.

Мероприятия по технике безопасности на строительной площадке представляют собой высокомеханизированное производство, в котором участвуют десятки специализированных строительных и монтажных организаций; на объектах применяют совмещенные методы ведения работ. Общие мероприятия по технике безопасности на строительной площадке предусмотрено созданием безопасных условий для работающих на строительной площадке, указанные в КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве».

На строительном генеральном плане обозначены опасные зоны, установлены ограждения вблизи мест перемещения грузов подъемно-транспортным оборудованием. вблизи строящихся зданий или сооружений, а также воздушных линий электропередач. Автомобильные и пешеходные дороги не проходят в пределах опасных зон. Предусмотрены сигнальное ограждение, предупреждающие надписи и Дорожные знаки о въезде в опасную зону в случае нахождения автомобильных дорог и зоне перемещения краном груза.

Для обеспечения безопасных условий производства земляных работ принят принцип механизированный способ разработки грунта;

С целью обеспечения безопасного производства работ:

- до начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками и надписями;

- производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять согласно проекту производственных работ.

Трудовые процессы, связанные с монтажом строительных конструкций, являются наиболее важными и опасными, так как значительный объем приходится выполнять на большой высоте в условиях, когда исключена возможность эффективного использования средств коллективной защиты работающих от падения с высоты. Грузопассажирские подъемники и приставные лестницы с площадкой и перильными ограждениями применяются для безопасного подъема рабочих на высоту. Переходные мостики и трапы применяются для перехода рабочих на высоте по горизонтальным и наклонным плоскостям, а так же используются ловители и страховочные канаты, к которым крепятся пояса безопасности.

Площадку для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудована водоотводящими стоками и переходными мостиками через траншеи и канавы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны на строительной площадке.

На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений предусматриваются места для отдыха рабочих.

Перед входом в санитарно-бытовые помещения непосредственно с улицы предусмотрен тамбур, у входа в который устроены приспособления для очистки и мытья обуви.

Санитарно-бытовые помещения оборудованы внутренним водопроводом, канализацией и отоплением, предусмотрены санузлы из расчета 1 унитаза и 1 душевая сетка на 15 рабочих.

Пункты питания расположены отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих расположены в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин.

Работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением, выдаются специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

На территории строительной площадки устанавливаются указатели проходов и проездов. Разрабатывается схема транспортного сообщения на строительной площадке. В зонах с постоянно действующими опасными производственными факторами установлены защитные (предохранительные) ограждения, а в зонах, потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки опасности.

В тёмное время суток площадку обеспечивают электрическим освещением. Строительные лакокрасочные вещества хранят в местах, удалённых от санитарно-бытовых помещений и мест отдыха.

Все оборудование, находящиеся под электрическим напряжением, снабжают надписям, предупреждающими об опасности. Защита людей от поражения электрическим током применяются устройства системы заземления.

Каменщики и монтажники на высоте работают в испытанных и проверенных предохранительных поясах. Выполнение работы на сборных лесов, подмостей, люлек ведется только после проверки их годности, подтверждённые актом. После их испытания на устойчивость под нагрузку на 250 кг/П.М.

Согласно требованиям ШНК 2.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», в проекте предусмотрены запасные выходы из зданий, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию. Строящиеся объекты снабжается эффективными средствами тушения пожаров. На строительной площадке организуется пожарно-сторожевая.

В зависимости от степени огнестойкости зданий должны устраиваться противопожарные разрывы (от 8 до 16 м), а для временных гаражей и стоянок автотранспорта ещё плюс 3 м.

На строительной площадке отводятся специальные места для курения, а также около пожароопасных зданиях и складских, бытовых помещениях предусмотрены пожарные щиты с соответствующим инвентарем. Временные

сооружении также снабжаются огнетушителями согласно установленным нормам.

В местах, где производятся сварочные работы обеспечиваются огнетушителями, противопожарными щитами.

На строительной площадке предусмотрена телефонная связь с городом или пожарной охраной ближайшего предприятия. Возле телефона есть таблица с указанием телефонных номеров пожарной охраны

ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2016 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2017 год.
2. Мирзиёев Ш. М. «Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия»;
3. Мирзиёев Ш. М. «Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курамиз»;
4. Мирзиёев Ш. М. «Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан»;
5. Мирзиёев Ш. М. «Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя»;
6. А.С.Горещкий, И.Д.Евзеров «Компьютерные модели конструкций» Издательство АСВ, Москва 2009г.;
7. Беленя Е.И. «Металлические конструкции» Издательство АСВ, Москва 1986г.;
8. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. "Железобетонные конструкции. Общий курс." Учебник для вузов, Издательство АСВ, Москва 1991г.;
9. КМК 2.01.07-96. «Нагрузки и воздействия»;
10. КМК 2.01.03.-96. «Строительство в сейсмических районах»;
11. КМК 2.02.01-98. «Основания зданий и сооружений»;
12. КМК 2.03.01-96. «Бетонные и железобетонные конструкции»;
13. КМК 2.03.07-98. «Каменные и армокаменные конструкции»;
14. КМК 2.03.11-96. «Защита строительных конструкций от коррозий»;
15. КМК 2.01.02-04. «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
16. КМК 2.01.02-00. «Техника безопасности в строительстве»;

17. Г.Г.Орлов «Охрана труда в строительстве» издательство Высшая школа, 1984.;
18. Сайт www.lex.uz;
19. Сайт www.hr-portal.ru/pages/Di/diall.php - Должностные инструкции.